



آزمون ۱۶ فروردین ۱۴۰۳ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	---	۱۲۰ دقیقه

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مستول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهی، محمدحسن کریمی‌فرد، حسین منصوری‌مقدم، عرفان محبوبی‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، سعید محبی، کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی‌سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
زمین	پهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی	آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته، تولیدمثل

(صفحه‌های ۷۹ تا ۱۱۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در بدن یک زن سالم و بالغ، هر مام‌یاخته‌ای (اووسیتی) که در
 (۱) لوله‌های رحمی به وجود می‌آید، همانند زامزا (اسپرما توگونی)، یک جفت سانتربول در هر قطب خود خواهد داشت.
 (۲) پاسخ به تغییرات شدید LH تقسیم می‌شود، برخلاف نخستین گویچه قطبی، حاوی ۴۶ مولکول دنا در درون هسته خود است.
 (۳) فولیکول‌های تخمدان قرار دارد، برخلاف زام‌یاخته (اسپرما توسیت) اولیه، تقسیم سیتوپلاسم را به‌طور نابرابر انجام می‌دهد.
 (۴) نتیجه مکانیسم بازخورد مثبت هورمون‌ها پدید می‌آید، همانند دومین گویچه قطبی، یک مجموعه فام‌تنی در هسته خود دارد.

۲- چند مورد در رابطه با تومور، مکانیسم ایجاد و انواع آن به نادرستی بیان شده است؟

(الف) بالا بودن سرعت تولید یاخته نسبت به سرعت مرگ آن همواره نشانه تقسیمات تنظیم نشده در بدن است.

(ب) تومور لیپوما در زیر پوست افراد بالغ برخلاف افراد نابالغ رخ می‌دهد.

(ج) تنها علت ایجاد تومور اختلالات ارثی در ماده ژنتیکی یاخته است.

(د) به علت تجمع رنگدانه در لایه خارجی اپیدرم پوست، نوعی تومور بدخیم به نام ملانوما ایجاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی اووسیت درون بدن زنی سالم و بالغ که نوعی اسپرما توسیت در بدن مردی بالغ که»

(۱) پروتئین اتصالی سانترومرهایش را تجزیه می‌کند همانند - فاصله کمتری با اسپرما دارد، در زمان فشرده شدن حلقه انقباضی از یاخته دیگر به‌طور کامل جدا می‌شود.

(۲) در پی جدا شدن کروماتیدها از هم تشکیل می‌شود برخلاف - یک مجموعه کروموزومی دارد، توانایی تشکیل تتراد را نیز دارد.

(۳) درون لوله فالوپ حرکت می‌کند برخلاف - فاصله کمتری با یاخته بینابینی دارد، یاخته‌های هاپلوئید تولید می‌کند.

(۴) در پی جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا به وجود می‌آید همانند - تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرد، در مجاورت یاخته‌هایی با ارتباط

سیتوپلاسمی قرار دارد.

۴- چند مورد از موارد زیر در مورد تولیدمثل جانوران صحیح می‌باشد؟

(الف) بعضی از جانوران دارای لقاح خارجی دارای اسکلت درونی غضروفی می‌باشند.

(ب) همه جانوران دارای لقاح داخلی و خشکی‌زی، دارای تنفس ششی می‌باشند.

(ج) بعضی از جانوران دارای لقاح داخلی که تخم‌گذار هستند، نوزاد خود را با غدد شیری تغذیه می‌کنند.

(د) همه جانوران دارای لقاح خارجی گامت‌های خود را به درون آب آزاد می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- در ارتباط با هورمون‌های جنسی‌ای که در بدن یک مرد سالم و بالغ تولید می‌شوند، کدام مورد امکان‌پذیر نیست؟

- (۱) در بروز صفات ثانویه جنسی مانند بم شدن صدا فاقد نقش باشد.
- (۲) بدون تأثیر مستقیم از ترشح هورمون هیپوفیزی LH تنظیم شود.
- (۳) بر روی نوعی یاخته هدف هورمون پاراتیروئیدی تأثیرگذار باشد.
- (۴) توسط خارجی‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز ساخته شود.

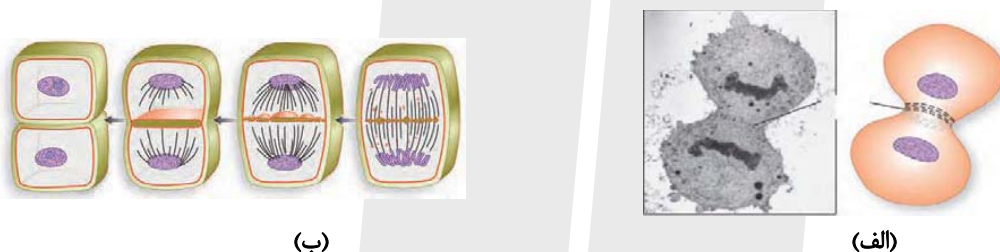
۶- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«(در) هر جانور دارای توانایی لقاح در بدن خود که»

- (الف) توانایی تولید گامت متحرک را دارد، جنین به صورت تخم متولد می‌شود.
- (ب) توانایی تولید گامت غیرمتحرک را دارد، به‌طور حتم واجد اسکلت داخلی در ساختار خود می‌باشد.
- (ج) توانایی تولید انواع هورمون‌های جنسی را دارد، به‌طور حتم واجد اسکلت خارجی در ساختار خود می‌باشد.
- (د) توانایی بارورکردن تخمک‌های خود را ندارد، واجد مویرگ‌هایی جهت تبادل گازی درون خود می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- با توجه به شکل‌های «الف» و «ب» که تقسیم سیتوپلاسم را در دو یاخته نشان می‌دهند. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



(ب)

(الف)

- دو یاخته حاصل از «الف» همانند یاخته‌های حاصل از «ب» به‌طور حتم از نظر محتوای ماده وراثتی با هم یکسان هستند.
- در تقسیم سیتوپلاسم در «الف» همانند «ب» رشته‌های دوک نقش ندارند.
- ساختاری که سبب تقسیم سیتوپلاسم در «الف» می‌شود برخلاف ساختارهایی که سبب تقسیم سیتوپلاسم در «ب» می‌شود در تشکیل غشای یاخته‌های جدید نقش ندارد.

- در یاخته‌های جانوری قبل از اتمام تقسیم هسته به‌طور حتم با ایجاد ساختار «الف» که از رشته‌های پروتئینی نازک و ضخیم به‌وجود آمده است، سیتوپلاسم به دو بخش تقسیم می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

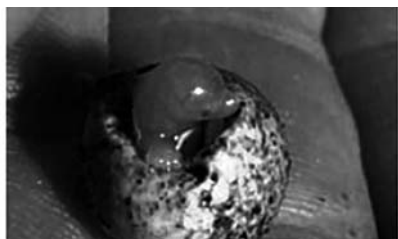
۸- با توجه به کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با مراحل اولیه رشدونمو طبیعی جنین درست بیان شده است؟

- (الف) مورولا، تقریباً هم‌اندازه تخم است و در لوله‌های رحمی به بلاستوسیست تبدیل می‌شود.
- (ب) در اطراف بلاستوسیست لایه‌ای وجود دارد که در حین تشکیل بلاستوسیست پاره شده و از آن جدا می‌گردد.
- (ج) از زمان تشکیل تخم تا شروع تشکیل بلاستوسیست، با هر مرحله تقسیم، اندازه یاخته‌های حاصل کوچک‌تر از یاخته‌های قبلی می‌شود.
- (د) بلاستوسیست زمانی شکل می‌گیرد که توده یاخته‌ای به رحم برسد، پس تقسیمات بلاستوسیست در لوله رحم دیده نمی‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

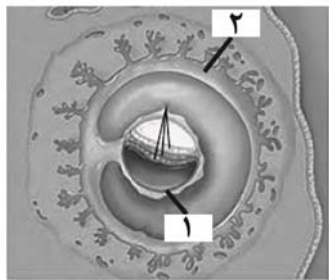
۹- شکل مقابل نوعی جانور را نشان می‌دهد، کدام مورد، در ارتباط با این جانور درست است؟

- (۱) تخم‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد و چند ماه مانده به تولد نوزاد، تخم‌گذاری می‌کند و روی آن‌ها می‌خوابد.
- (۲) میزان اندوخته غذایی تخم آن‌ها به دلیل عدم ارتباط خونی بین مادر و جنین برخلاف اغلب جانوران آبری زیاد است.



- (۳) رشد و نمو جنین درون رحم مادر به کمک اندامی به نام جفت انجام می‌شود.
- (۴) جنین آن ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می‌کند و به دلیل مهیا نبودن شرایط به‌صورت نارس متولد می‌شود.

۱۰- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد نادرست بیان شده است؟



(۱) بخش (۲)، نوعی پیک شیمیایی ترشح می کند و در تشکیل جفت نقش دارد.

(۲) بخش (۱)، از لایه بیرونی بلاستوسیست منشأ می گیرد و در تشکیل رابط بین بندناف و دیواره رحم نقش دارد.

(۳) امکان مشاهده بخش (۱)، همانند بخش (۲)، در هنگام جایگزینی وجود ندارد و هر دو در تغذیه جنین نقش دارد.

(۴) بخش (۲)، با تأثیر بر روی جسم زرد و ترشح پروژسترون باعث جلوگیری از افزایش سطح هورمون FSH در خون می شود.

۱۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در دستگاه تولیدمثل در زنی سالم و بالغ در حد فاصل بین ممکن است»

(الف) تبدیل فولیکول (انبانک) نابالغ به فولیکول بالغ - از میزان حفرات و رگ های خونی ماریچی دیواره رحم کاسته شود.

(ب) ورود مام یاخته (اووسیت) ثانویه به محوطه شکمی و تحلیل جسم زرد - مقدار ترشح هورمون LH تحت تنظیم بازخورد مثبت استروژن قرار گیرد.

(ج) مشاهده کمترین و بیشترین ضخامت دیواره رحم - سرعت رشد دیواره داخلی رحم کم شود.

(د) نیمه دوره جنسی تا تشکیل جسم زرد - لقاح در یکی از فرورفتگی های جدار رحم صورت گرفته و به دنبال آن جایگزینی رخ دهد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲- به طور معمول در ارتباط با هورمون های محرک غدد جنسی، هورمونی که یاخته های جسم زرد تحت تأثیر آن فعالیت ترشحي خود را افزایش می دهند، در می تواند

(۱) زنان - به دنبال اثر خود میزان تحرک زوائد گروهی از یاخته های دستگاه تولیدمثلی را افزایش دهد.

(۲) مردان - یاخته های سرتولی را تحریک کند تا تمایز زامه ها تسریع شود.

(۳) مردان - بر تولید اسپرم های متحرک در محل تولیدشان تأثیر گذار باشد.

(۴) زنان - فاصله انبانک های بالغ از دیواره تخمدان را در طی یک چرخه تخمدانی تغییر دهد.

۱۳- در ارتباط با واقعه ای که دو بخش فولیکولی و لوتئالی یک چرخه جنسی در زنان را از هم جدا می کند، کدام مورد درست است؟

(۱) در زمان وقوع آن، بیشترین فعالیت ترشحي رحم دیده می شود.

(۲) در این زمان، رحم دارای حداکثر چین خوردگی و اندوخته خونی است.

(۳) در مجموع، فقط منجر به ورود دو یاخته هاپلوئید به بخش شیپوری شکل لوله رحم می گردد.

(۴) هر یاخته خارج شده از تخمدان طی آن، دارای بیش از یک نسخه از هر ژن در هسته است.

۱۴- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی زنان از نظر درستی و نادرستی مشابه عبارت زیر می باشد؟

«تفاوت ساختاری بیضه و تخمدان در داشتن لوله های پرپیچ و خم می باشد.»

(۱) ابتدای لوله های رحمی، شیپورمانند و دارای زواندی انگشت مانند است که با تخمدان در ارتباط می باشند.

(۲) درون بدن نوزاد دختر در حدود یک میلیون مام یاخته (اووسیت) اولیه وجود دارد که در پروفاز میوز I متوقف شده اند.

(۳) ایجاد شرایط مناسب برای لقاح گامت های تولیدی برخلاف ایجاد محیطی مناسب برای نگه داری از گامت ها از وظایف دستگاه تولیدمثلی زنان می باشد.

(۴) در سال های اخیر دلیل از بین رفتن تعداد زیادی از مام یاخته ها و یاخته های تغذیه کننده پس از تولد، توسط زیست شناسان شناخته شد.

۱۵- کدام عبارت درباره فرآیند رشد و پخش یاخته‌های سرطانی درست است؟

- ۱) بلافاصله پس از شروع تهاجم یاخته‌های سرطانی، یاخته‌ها به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا می‌کنند.
- ۲) پیش از ورود یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی مجاور، یاخته‌ها در بافت گسترش پیدا می‌کنند.
- ۳) پس از گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت، تهاجم به یاخته‌های همان بافت آغاز می‌شود.
- ۴) انتشار یاخته‌های سرطانی به بافت‌های دورتر، تنها از طریق لنف انجام می‌شود.

۱۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در مرحله‌ای از تقسیم رشتمان (میتوز) یک یاخته کبدی انسان به دنبال می‌شود.»

- ۱) کوتاه شدن رشته‌های دوک، پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه
- ۲) تخریب رشته‌های دوک، ساختار پوشش هسته در اطراف ماده وراثتی کامل
- ۳) شروع تخریب پوشش هسته، دو رشته دوک به هر سانترومر متصل
- ۴) ناپدید شدن پوشش هسته، تشکیل رشته‌های دوک آغاز

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در مرحله میوز ۲ برخلاف همان مرحله در میوز ۱،»

- ۱) پروفاز - هر کروموزوم در محل سانترومر و از دو طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود.
- ۲) متافاز - کروموزوم‌های دوکروماتیدی توسط رشته‌های دوک در استوای یاخته ردیف می‌شوند.
- ۳) آنافاز - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، تعداد کروموزوم‌های موجود در یاخته موقتاً دو برابر می‌شود.
- ۴) تلوفاز - غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

۱۸- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در مرحله‌ای از اینترفاز که از G_2 زمان بیشتری دارد، ممکن نیست در یاخته، فام‌تن‌های مضاعف وجود داشته باشد.
- ۲) در مرحله‌ای که یاخته‌هایی که دائم تقسیم نمی‌شوند، معمولاً در آن متوقف می‌شوند برخلاف مرحله وقفه دوم، پروتئین‌سازی انجام نمی‌شود.
- ۳) در مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای که یاخته بیشترین مدت زندگی خود را در آن می‌گذرانند، می‌توان دو برابر شدن دناي هسته را مشاهده کرد.
- ۴) مدت زمان مرحله‌ای که در آن مقدار ماده وراثتی یاخته تغییر می‌کند، در همه یاخته انسان که دارای دو مجموعه فام‌تنی هستند یکسان است.

۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با یک زن ۳۰ ساله به درستی بیان شده است؟

- ۱) اووسیت اولیه موجود در انبانک بالغ توسط یاخته‌های انبانکی اطراف تغذیه و محافظت می‌شوند.
- ۲) انبانکی که اووسیتی با موقعیت مرکزی دارد، با افزایش میزان هورمون LH سبب پارگی دیواره تخمدان می‌شود.
- ۳) پس از تولد این زن به دلایل نامعلومی تعداد اندکی از اووسیت‌ها و سلول‌های تخمدانی تغذیه‌کننده آن از بین رفته‌اند.
- ۴) در درون انبانکی که با یاخته‌های سطحی تخمدان در تماس می‌باشد، اولین جسم قطبی حاصل از تقسیم میوز ۱ قابل رویت است.

۲۰- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- ۱) کمی بعد از محل ترشح محتویات غدد پیازی میزراهی، قطر میزراه نسبت به سایر نواحی مجاور آن بیشتر می‌شود.
- ۲) مجرای زامه‌بر در پی عبور از عقب بخش‌های انتهایی میزنای، محتویات وریکول‌سمینال را دریافت می‌کند.
- ۳) بالاترین بخش دستگاه تولیدمثلی مرد، ضمن داشتن ماهیچه صاف در جدار خود، توانایی ذخیره موقت ادرار را دارد.
- ۴) پس از تولید اسپرم‌ها در لوله‌های زامه‌زا، برای متحرک شدن آن‌ها حداکثر ۱۸ ساعت زمان نیاز است.

فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی

(توان در مدارهای الکتریکی

و ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

از ابتدای فصل تا پایان میدان

مغناطیسی حاصل از جریان

الکتریکی)

(صفحه‌های ۵۳ تا ۸۳)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

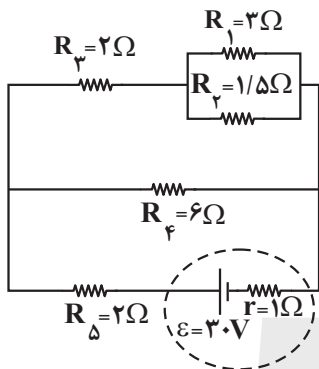
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت $R_1 = 3\Omega$ چند وات است؟



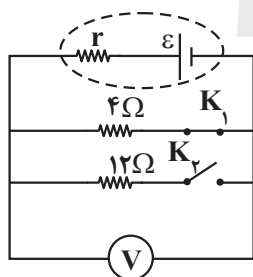
۱۶ (۱)

$\frac{16}{3}$ (۲)

$\frac{64}{3}$ (۳)

۶۴ (۴)

۲۲- در مدار شکل زیر وقتی کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز است، ولت‌سنج آرمانی عدد ۱۴ ولت و وقتی کلید K_1 باز و کلید K_2 بسته است، عدد ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. در حالت اول توان خروجی باتری چند وات است؟



۱۴ (۱)

۱۸ (۲)

۴۹ (۳)

۶۳ (۴)

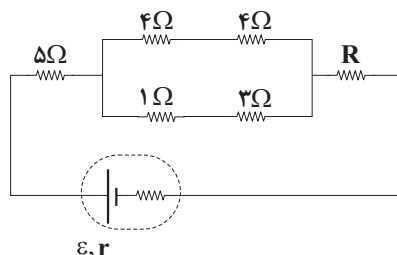
۲۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی هر کدام از مقاومت‌های ۴ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۱ اهمی است؟

۴ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۲)

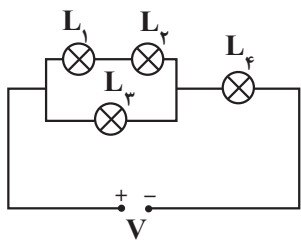
۱ (۳)

۱۶ (۴)



۲۴- در مدار زیر تمامی لامپها مشابه می باشند. اگر حداکثر توانی که هر یک از این لامپها قبل از سوختن می توانند تحمل کنند،

۱۵۰W باشد، حداکثر توانی که مولد به مدار می تواند بدهد تا لامپها نسوزند، چند وات است؟



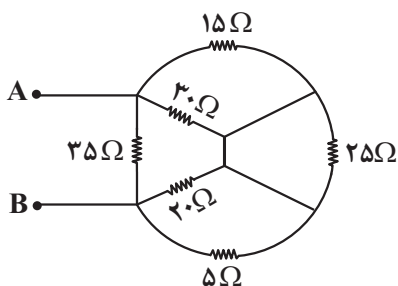
(۱) $\frac{500}{3}$

(۲) ۴۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۶۰۰

۲۵- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برحسب اهم کدام است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۱۰

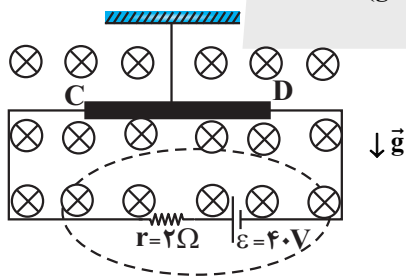
(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

۲۶- مطابق شکل زیر، میله رسانای CD به طول ۴۰cm و مقاومت ۳Ω به طور کامل در فضای میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به

بزرگی ۰/۰۴ تسلا از نخ سبکی آویزان است و در حال تعادل قرار دارد و نیروی کشش نخ، \vec{T} است. اگر بدون تغییر در اندازه

میدان، جهت آن برعکس شود، اندازه نیروی کشش نخ چگونه تغییر می کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۰/۲۵۶ نیوتون افزایش می یابد.

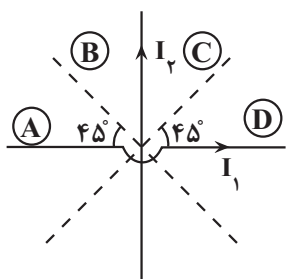
(۲) تغییر نمی کند.

(۳) ۲/۵۶ نیوتون کاهش می یابد.

(۴) ۲۵/۶ نیوتون افزایش می یابد.

۲۷- دو سیم راست طویل حامل جریانهای الکتریکی ثابت I_1 و I_2 مطابق شکل برهم عمودند و اندازه جریان I_2 از I_1 بزرگتر

است. در کدام ناحیه احتمال صفر شدن میدان مغناطیسی برآیند وجود دارد؟



A (۱)

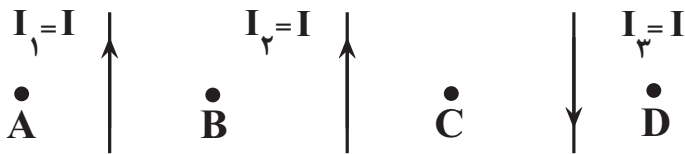
B (۲)

C (۳)

D (۴)

۲۸- شکل زیر سه سیم موازی حامل جریان I را نشان می‌دهد. در کدام یک از نقاط زیر، میدان برابند حاصل از سه سیم امکان ندارد

صفر شود؟



(۱) D و B

(۲) C

(۳) A و C

(۴) B و A

۲۹- الکترونی را با سرعت \vec{v} در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به صورت افقی پرتاب می‌کنیم. جهت پرتاب الکترون به کدام

سمت باشد تا بدون انحراف در مسیر مستقیم و افقی به حرکت خود ادامه دهد؟ (جهت شتاب گرانش رو به پایین در نظر گرفته شود.)

(۴) پایین

(۳) بالا

(۲) راست

(۱) چپ

۳۰- در بخشی از فضا میدان الکتریکی $\vec{E} = (2\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^6$ و مغناطیسی $\vec{B} = \vec{i} + 2\vec{j}$ SI وجود دارد. ذره‌ای با بار $q = +2\mu\text{C}$ را

با چه تندی بر حسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت محور x وارد این فضا کنیم تا اندازه‌ی برابند نیروهای وارد بر آن در لحظه‌ی ورود به این فضا،

۱۲N باشد؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی کنید.)

(۴) 4×10^6

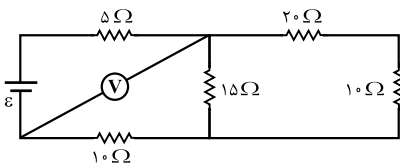
(۳) 2×10^6

(۲) $4\sqrt{2} \times 10^6$

(۱) $2\sqrt{2} \times 10^6$

فیزیک (۲) - آشنا

۳۱- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



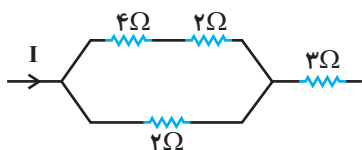
(۱) ۳/۰

(۲) ۴/۵

(۳) ۵/۰

(۴) ۷/۵

۳۲- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۴ اهمی چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۳ اهمی است؟



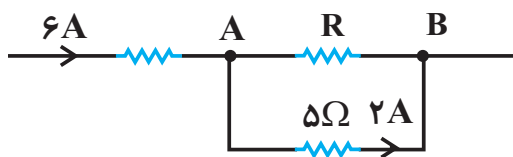
(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{9}{8}$

(۳) $\frac{1}{3}$

۳۳- با توجه به مدار زیر، مقاومت R چند اهم است؟



۲/۵ (۱)

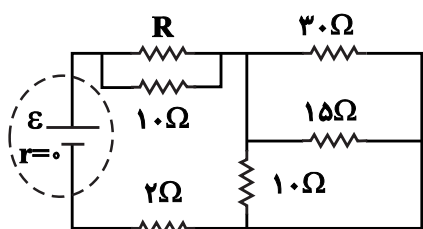
۵ (۲)

۷/۵ (۳)

۱۰ (۴)

۳۴- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از مقاومت‌های ۱۰ اهمی برابر ۳۰ ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم

است؟



۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

۱۳ (۳)

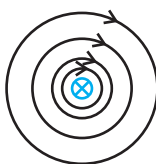
۱۴ (۴)

۳۵- در کدام گزینه، خطوط میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک، راست، بلند و حامل جریان که عمود بر صفحه کاغذ قرار

دارد، به درستی رسم شده است؟



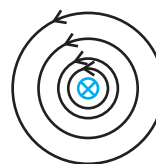
(۴)



(۳)



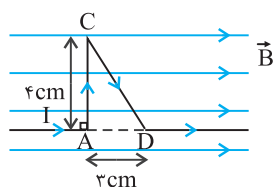
(۲)



(۱)

۳۶- مطابق شکل زیر، سیم رسانای ACD، حامل جریان ۲۰A است و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $\frac{5}{\Delta} \text{ T}$ قرار دارد.

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم AC، چند برابر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم CD است؟



$\frac{5}{4}$ (۲)

$\frac{4}{5}$ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۴)

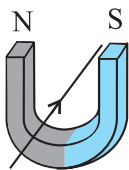
۱ (۳)

۳۷- سیم راستی به طول ۰/۵ متر که از آن جریان ۱۰ آمپر می‌گذرد، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۰۱

تسلا قرار دارد. اگر جهت میدان رو به شمال و جهت جریان رو به شرق باشد، نیروی وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟

- (۱) ۰/۲۵ و بالا (۲) ۰/۲ و پایین (۳) ۰/۰۵ و پایین (۴) ۰/۰۵ و بالا

۳۸- یک سیم افقی مطابق شکل از میان قطب‌های یک آهنربای نعلی شکل عبور کرده است. اگر جریان الکتریکی در جهت نشان



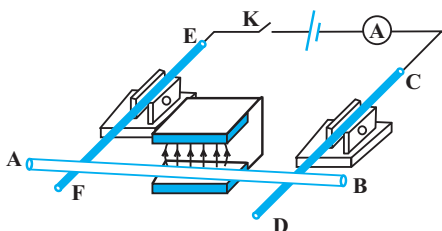
داده شده در سیم برقرار شود، سیم به کدام طرف منحرف خواهد شد؟

- (۱) راست (۲) چپ (۳) بالا (۴) پایین

۳۹- دو میله رسانای CD و EF که در مدار شامل مولد، آمپرسنج و کلید قطع و وصل است، توسط دو گیره عایق به صورت افقی

نگه داشته شده‌اند و میله رسانای AB، که از بین قطب‌های یک آهنربای U شکل عبور کرده، روی دو میله افقی CD و EF

تکیه دارد. اگر کلید K را وصل کنیم، میله AB چگونه حرکت می‌کند؟



(۱) به سمت بیرون آهنربا می‌لغزد.

(۲) به سمت داخل آهنربا می‌لغزد.

(۳) به سمت بالا پرتاب می‌شود.

(۴) به تکیه‌گاه فشرده می‌شود

۴۰- تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام است؟

- (۱) متر×نیوتون / آمپر (۲) متر×نیوتون / کولن (۳) نیوتون / متر×کولن (۴) نیوتون / متر×آمپر



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی، همان

محتوای انرژی است تا پایان

فصل)

صفحه‌های ۶۵ تا ۹۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

۴۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اغلب مواد پیرامون ما، در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
- (۲) انجام یک واکنش شیمیایی نشانه‌ای از تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، بدون تغییر در ساختار و خواص مواد است.
- (۳) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در معادله موازنه شده‌ای که طی آن گازهای آلاینده NO و CO در واکنش با یکدیگر به گازهای کم‌ضررتر تبدیل می‌شوند، برابر با ۷ است.

(۴) آنتالپی پیوند HF برابر با آنتالپی واکنش $\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}F_2(g) \rightarrow HF(g)$ است.

۴۲- کدام گزینه در رابطه با گروه‌های عاملی نادرست است؟

- (۱) گروه عاملی به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.
- (۲) کربن گروه کربونیل در عامل طعم و بوی میخک، از هر دو طرف به اتم‌های کربن دیگری وصل شده است.
- (۳) گروه عاملی موجود در عامل طعم و بوی دارچین و بادام یکسان است.
- (۴) گروه عاملی موجود در عامل طعم و بوی زردچوبه و رازیانه یکسان است.

۴۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در حجم ثابت حساب کرد، گرمایی که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است.
- (ب) قدرمطلق آنتالپی سوختن آلکان‌ها، از آلکن‌ها و آلکین‌های هم کربن با آن‌ها بیشتر است.
- (پ) مطابق بیان علمی قانون هس: «اگر واکنشی را معکوس کنیم، ΔH آن نیز معکوس می‌شود.»
- (ت) گاز متان (گاز مرداب) از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری‌های بی‌هوازی در زیر آب تولید می‌شود.

(۱) (آ) و (ب)

(۲) (ب) و (ت)

(۳) (ب) و (پ)

(۴) (آ) و (پ)

۴۴- اگر آنتالپی سوختن اتان و اتانول در دما و فشار اتاق به ترتیب برابر با ۱۵۶۰- و ۱۳۶۸- کیلوژول بر مول باشد، کدام‌یک از مطالب زیر در مورد

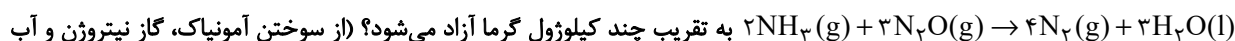
این واکنش‌ها صحیح است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) ارزش سوختی اتان و اتانول به ترتیب ۱۰۴ و ۲۹/۷ کیلوژول بر گرم است.
- (۲) با سوختن جرم‌های برابری از اتان و اتانول، جرم CO_2 حاصل از سوختن اتانول بیشتر است.
- (۳) در اثر سوختن ۳۳/۱۲ گرم اتانول، ۹۸۴/۹۶ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.
- (۴) با مصرف شدن جرم‌های برابری از اکسیژن در دو واکنش، انرژی آزاد شده از واکنش سوختن اتان بیشتر است.

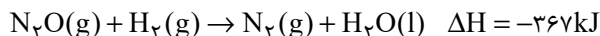
محل انجام محاسبات



۴۵- اگر ارزش سوختی آمونیاک و هیدروژن به ترتیب ۲۰ و ۱۴۳ کیلوژول بر گرم باشد، به ازای تولید هر گرم آب در واکنش



تولید می‌شود. ($\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



۹۰/۶ (۱) ۲۳/۶ (۲)

۷۲/۱ (۳) ۱۷/۱ (۴)

۴۶- در یک گرماسنج لیوانی مقدار ۱/۶ گرم NH_4NO_3 را وارد می‌کنیم. اگر درون گرماسنج ۷۵ گرم آب با دمای اولیه 25°C وجود داشته

باشد، پس از انحلال کامل آمونیوم نیترات، دمای مجموعه به 37°C / 23°C می‌رسد. گرمای جذب شده به ازای انحلال یک مول NH_4NO_3

در آب 25°C تقریباً چند کیلوژول می‌باشد؟ (از مبادله گرما توسط بدنه گرماسنج صرف‌نظر شود؛ $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

ظرفیت گرمایی ویژه مخلوط $4/18 \text{J.g}^{-1} . ^\circ\text{C}^{-1}$ فرض شود.)

۲۶ (۱) ۲۶۰ (۲)

۵۳/۱ (۴) ۵۳۱ (۳)

۴۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب‌تر از محیط گرم، روشن و مرطوب است.

(ب) خشک کردن میوه‌ها و تهیه ترشی و نمک‌سود کردن، از روش‌های قدیمی نگهداری مواد غذایی برای مدت طولانی هستند.

(پ) وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشکبار یک عامل طبیعی برای افزایش زمان ماندگاری است.

(ت) جانداران ذره‌بینی در محیط مرطوب کمتر رشد می‌کنند، به همین دلیل خشکبار به مدت طولانی‌تر در این محیط نگهداری می‌شوند.

۳ (۱) ۲ (۲)

۱ (۳) ۴ (۴)

۴۸- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

• انفجار، واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

• با افزودن چند قطره محلول پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید، به دلیل افزایش سطح تماس، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

• آهنگ واکنش زنگ زدن آهن در محیط مرطوب نسبت به آهنگ تجزیه سلولز، بیشتر است.

• در واکنش فلزات قلیایی با آب، با افزایش عدد اتمی فلز، آهنگ تولید گرما در شرایط یکسان، بیشتر می‌شود.

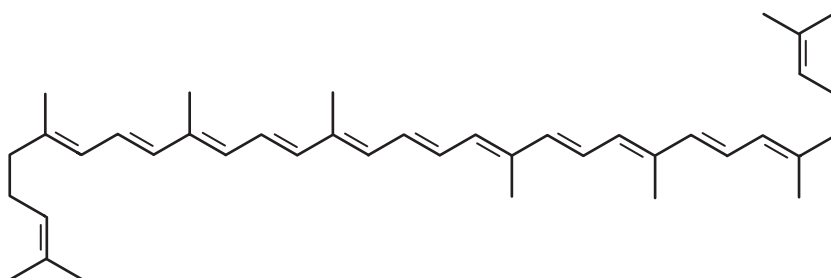
صفر (۱) ۱ (۲)

۲ (۳) ۳ (۴)

محل انجام محاسبات



۴۹- با توجه به ساختار زیر چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟



(آ) تفاوت تعداد پیوندهای یگانه و دوگانه در این ترکیب برابر با ۶۹ می‌باشد.

(ب) این ترکیب سیر نشده بوده و هر مولکول آن با ۱۳ مولکول هیدروژن واکنش داده و به یک مولکول سیر شده تبدیل می‌شود.

(پ) این مولکول می‌تواند به عنوان بازدارنده، باعث کاهش فعالیت ذره‌هایی که ساختاری مانند گاز قهوه‌ای رنگ و آلاینده موجود در هوا دارند، شود.

(ت) فرمول مولکولی این ترکیب $C_{69}H_{118}$ می‌باشد و دارای ۸ شاخه فرعی متیل می‌باشد.

۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

(۳) ۲

۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درست می‌باشند؟

(آ) مجموع ارزش سوختی چربی‌ها و پروتئین‌ها بیش از سه برابر ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها است.

(ب) تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی بنزوئیک اسید و بنزالدهید، با اختلاف شمار پیوندهای دوگانه موجود در هر مولکول آن‌ها برابر می‌باشد.

(پ) رادیکال‌ها گونه‌های فعال و بارداری هستند که واکنش‌پذیری بالایی دارند.

(ت) جمله «برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند، زیرا فاقد آنزیمی هستند که آن‌ها را کامل و سریع هضم کند» بیانی از تأثیر کاتالیزگر بر واکنش است.

(۲) (آ) و (پ)

(۱) (آ) و (ت)

(۴) (آ)، (پ) و (ت)

(۳) (ب) و (پ)

۵۱- ۱۵ گرم کلسیم کربنات ناخالص را با مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید با غلظت مولی 12 mol.L^{-1} در یک ظرف درباز واکنش می‌دهیم. چنانچه پس از گذشت ۵ دقیقه واکنش کامل شود و جرم مخلوط واکنش ۵/۲۸ گرم کاهش یابد، درصد خلوص کلسیم کربنات اولیه کدام است و با فرض ثابت بودن سرعت متوسط واکنش، پس از گذشت ۲ دقیقه از شروع واکنش چند میلی‌لیتر محلول HCl مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۲) ۸۰ - ۸۰۰

(۱) ۸۰ - ۴۰۰

(۴) ۷۰ - ۸۰۰

(۳) ۷۰ - ۴۰۰

محل انجام محاسبات



۵۵- براساس جدول زیر که مربوط به واکنش $2SO_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) + O_2(g)$ می‌باشد، مقدار $x + y$ برحسب $mol.L^{-1}$ کدام است؟

$\frac{-\Delta[SO_3]}{2\Delta t}$	زمان (s)	$[SO_3]$	$[O_2]$
$7/5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}.min^{-1}$	۰	۰/۱	۰
	۲۰	x	y

(غلظت‌ها برحسب $mol.L^{-1}$ بیان شده است)

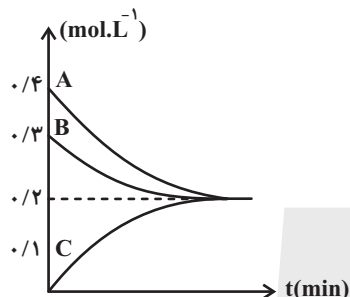
(۱) $7/5 \times 10^{-3}$

(۲) $9/75 \times 10^{-2}$

(۳) $9/5 \times 10^{-2}$

(۴) $7/25 \times 10^{-3}$

۵۶- با توجه به نمودار مقابل که مربوط به واکنش موازنه نشده $A + B \rightarrow C$ می‌باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) سرعت واکنش دو برابر سرعت متوسط تولید ماده C است.

(۲) در هر لحظه مجموع اندازه تغییرات غلظت مواد A و B با تغییر غلظت C برابر است.

(۳) رابطه $\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{2\Delta[B]}{\Delta t}$ در این واکنش برقرار است.

(۴) با فرض اینکه هر ۳ ماده گازی شکل باشند، رفته‌رفته تعداد مول‌های گازی در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

۵۷- واکنش تجزیه ۹۶ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید خالص براساس معادله $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ در یک ظرف سر بسته ۲ لیتری در

حال انجام است. اگر ۷۵ ثانیه پس از شروع واکنش، غلظت گاز SO_2 با گاز SO_3 و ۱۰۵ ثانیه پس از شروع واکنش نیز غلظت گاز SO_3 با

گاز O_2 برابر شود، سرعت متوسط واکنش در بازه ۷۵ تا ۱۰۵ ثانیه برابر با چند مول بر لیتر بر دقیقه می‌باشد؟

($S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۲) ۰/۱

(۱) ۰/۰۵

(۴) ۰/۴

(۳) ۰/۲

محل انجام محاسبات



۵۸- داده‌های جدول زیر در مورد واکنش $aA + bB \rightarrow cC$ است. چند مورد از مطالب داده شده در مورد این واکنش درست است؟

زمان \ غلظت $(\frac{\text{mol}}{\text{L}})$	$t_1 = 0\text{s}$	$t_2 = 5\text{s}$	$t_3 = 10\text{s}$	$t_4 = 15\text{s}$	$t_5 = 20\text{s}$
A	۲	L	X	۱/۲۵	Z
B	۲	۱	M	۰/۵	W
C	۰	۱/۵	N	Y	E

• سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه دوم می‌تواند $\frac{1}{4}$ سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه اول باشد.

• حاصل $E - Y$ بیشتر از حاصل $N - 1/5$ است.

• سرعت متوسط واکنش در بازه t_1 تا t_4 برابر $3 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ است.

• اگر $E = 2/28$ باشد، مقدار Z برابر با $1/24$ خواهد بود.

(۱) ۴

(۳) ۱

۵۹- «کاهش مصرف گوشت و لبنیات» و «استفاده از غذاهای بومی و فصلی» به ترتیب سبب ... و ... می‌شوند.

(۱) کاهش تولید زباله و پسماند- کاهش مصرف انرژی

(۲) کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست- کاهش تولید زباله و پسماند

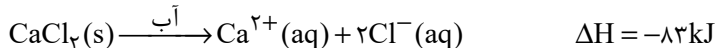
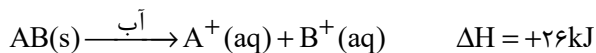
(۳) طراحی مواد و فرآورده‌های شیمیایی سالم‌تر- کاهش تولید زباله و پسماند

(۴) کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست- کاهش مصرف انرژی

۶۰- با توجه به معادله‌های ترموشیمیایی زیر، مقدار گرمای آزاد شده از انحلال مقداری کلسیم کلرید در آب که با تولید $9/03 \times 10^{23}$ یون همراه

است به تقریب برای انحلال چند گرم نمک AB در آب کافی است؟ (نمادهای A و B فرضی هستند).

$(B = 62, Ca = 40, Cl = 35/5, A = 18 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



(۲) ۱۹۱/۵

(۱) ۱۳۶/۳

(۴) ۱۴۳/۸

(۳) ۱۲۷/۷

محل انجام محاسبات



ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲)
مثلثات /

توابع نمایی و لگاریتمی

(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{2} \sin 315^\circ + \cos 150^\circ}{\tan 141^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (۴) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

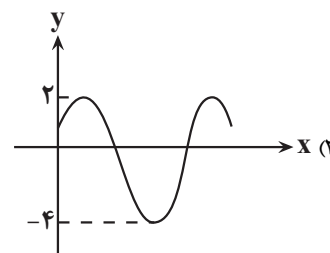
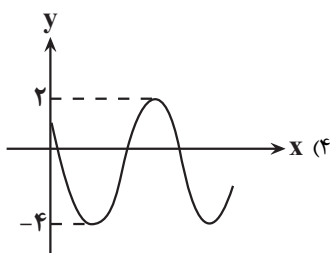
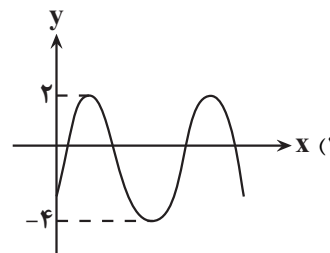
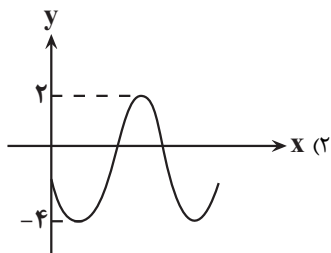
۶۲- اگر $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ و $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ باشد، حاصل عبارت $A = \cos(\pi + \alpha) + \sin(3\pi - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-2\sqrt{2}+1}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}+1}{3}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}-1}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}+2}{3}$

۶۳- حاصل عبارت $A = \frac{\log_1^{125} + \log_{\sqrt{10000}}}{\log_{\sqrt[3]{49}} + 5 \log_2^2}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{17}{8}$ (۲) $-\frac{33}{8}$ (۳) $-\frac{33}{16}$ (۴) $-\frac{37}{16}$

۶۴- نمودار تابع $y = -3 \cos(-x - \frac{\pi}{3}) - 1$ به کدام صورت است؟





۶۵- اگر $\log_c^d = \frac{5}{4}$ ، $\log_a^b = \frac{3}{2}$ ، $\log_3^c = 4$ و $a - c = 9$ باشد، حاصل $b - d$ کدام است؟

- (۱) ۹۳ (۲) ۸۹ (۳) ۵۵ (۴) ۲۳

۶۶- حاصل عبارت $(\cos 20^\circ - \sin 20^\circ) \sqrt{1 + \tan^2 20^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\cot 20^\circ - 1$ (۲) $\tan 20^\circ$ (۳) $1 - \tan 20^\circ$ (۴) $\cos 50^\circ$

۶۷- اگر برای زاویه‌های حاده x و y ، رابطه $\cos(x - \frac{3\pi}{4}) - \sin(\pi - x) + \cos(\pi + y) + \sin(\frac{9\pi}{4} - y) = 0$ برقرار باشد، حاصل عبارت

$\tan(x + y + \frac{\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $-\sqrt{3}$

۶۸- اگر m و n طول نقاط برخورد دو تابع $f(x) = 2^{-x}$ و $g(x) = \sqrt{2-x}$ باشند، کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) $mn > 0$ (۲) $mn < 0$ (۳) $mn = 0$ (۴) $mn = 1$

۶۹- جواب معادله $x^{x^2} = 36$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt[3]{6}$ (۳) $\sqrt[3]{36}$ (۴) $\sqrt{6}$

۷۰- اگر $A = \log^{\cot 8^\circ} + \log^{\cot 82^\circ}$ ، $B = \frac{1}{\log_2^{\Delta!}} + \frac{1}{\log_3^{\Delta!}} + \frac{1}{\log_4^{\Delta!}} + \frac{1}{\log_5^{\Delta!}}$ و $C = \log_4^{\log_2^{\log_2^{\Delta!2}}}$ باشد، حاصل $A + B + C$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲



۷۱- تابع $f(x) = \log_4^{(ax+b)}$ فقط به ازای مقادیر $x \in (-4, +\infty)$ تعریف شده است. اگر تابع f نیم‌ساز ربع اول را در نقطه‌ای به طول ۴ قطع کند،

آنگاه حاصل $f(\sqrt[3]{2}-4)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۷۲- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{a - \log_2^{(b-2x)}}$ بازه $[-1, 3]$ است. حاصل $\log_{\sqrt[3]{3}}^{(a+b)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۷۳- اگر $\log_2^{(yx+2)} = 1 + \log_2^{(xy-x)}$ و $\frac{1}{9^{x+y}} = 3^{x-y}$ باشند، مقدار $y - 2x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{11}$ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{5}{11}$

۷۴- برد تابع $f(x) = \frac{3^x + 2}{3^x + 6}$ کدام است؟

- (۱) $(1, 2)$ (۲) $(\frac{1}{3}, 1)$ (۳) $(2, 6)$ (۴) $(-1, \frac{3}{2})$

۷۵- جواب معادله $2^{5-x} = 3^x$ به کدام صورت است؟

- (۱) $5 \log_6^2$ (۲) \log_6^2 (۳) $-5 \log_6^2$ (۴) $-\log_6^2$

۷۶- اگر جواب نامعادله $x^{\log \sqrt{x}} < 100$ به صورت بازه (a, b) باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) ۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۷۷- در زلزله‌ای به شدت ۶/۲ ریشتر، مقدار انرژی آزاد شده برحسب آرگ کدام است؟ $(\log E = 11/8 + 1/5 M)$

۱۰^{۱۸} (۴)

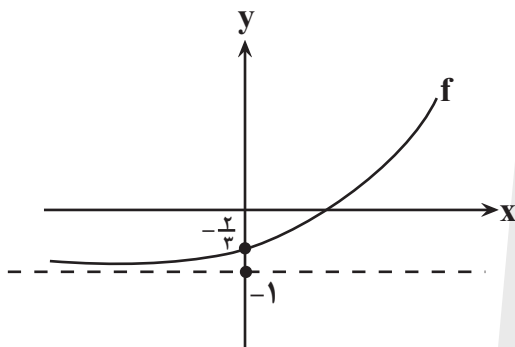
۱۰^{۲۸/۳} (۳)

۱۰^{۶/۲} (۲)

۱۰^{۲۱/۱} (۱)

۷۸- در شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a + 3^{x-b}$ رسم شده است. اگر نمودار تابع $f(x)$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض $-\frac{2}{3}$ قطع کرده باشد، مقدار

$f(2a + b)$ کدام است؟



$-\frac{1}{3}$ (۱)

صفر (۲)

$-\frac{6}{7}$ (۳)

$-\frac{8}{9}$ (۴)

۷۹- برد تابع $y = 2^x - 2^{x+1} + 3$ کدام گزینه است؟

$(3, +\infty)$ (۴)

$(-\infty, 3)$ (۳)

$(-\infty, 0)$ (۲)

$(0, +\infty)$ (۱)

۸۰- برای رسم نمودار $y = \log_3^{(x-2)} + 3$ به کمک انتقال نمودار $f(x) = \log_3^x$ کدام مراحل را انجام می‌دهیم؟

(۱) نمودار f را به اندازه ۲ واحد در راستای افقی به سمت راست و سپس ۳ واحد در راستای قائم بالا می‌بریم.

(۲) نمودار f را به اندازه ۲ واحد در راستای افقی به سمت راست و سپس ۳ واحد در راستای قائم پایین می‌بریم.

(۳) نمودار f را به اندازه ۲ واحد در راستای افقی به سمت چپ و سپس ۳ واحد در راستای قائم بالا می‌بریم.

(۴) نمودار f را به اندازه ۳ واحد در راستای افقی به سمت راست و سپس ۲ واحد در راستای قائم به پایین می‌بریم.

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

زمین شناسی و سلامت

پویایی زمین /
(از ابتدای فصل تا انتهای مقیاس
اندازه گیری زمین لرزه)
(صفحه های ۵۹ تا ۹۶)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زمین شناسی ، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در چند ردیف از جدول زیر، اطلاعات نادرست وجود دارد؟

ردیف	عنصر	نوع عنصر	بیماری ناشی از ازدیاد عنصر در بدن
۱	آرسنیک	سمی	دیابت
۲	سرب	فرعی	عقب افتادگی ذهنی
۳	روی	جزئی	کم خونی
۴	منیزیم	اصلی	بیماری های کلیوی

(۱) چهار ردیف

(۲) سه ردیف

(۳) دو ردیف

(۴) یک ردیف

۸۲- شن و ماسه به ترتیب از لحاظ اندازه دانه در کدام گروه از سنگ ها قرار گرفته و در کدام لایه از جاده وجود دارند؟ (از راست به چپ بنویسید.)

(۲) درشت دانه - فقط روسازی

(۴) درشت دانه - زیراساس و روسازی

(۱) ریزدانه - زیراساس و روسازی

(۳) ریزدانه - فقط زیراساس

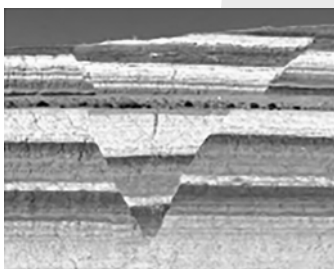
۸۳- در شکل روبه رو چند گسل و چه نوع تنش وجود دارد؟

(۱) ۲ - کششی

(۲) ۲ - فشاری

(۳) ۱ - فشاری

(۴) ۱ - کششی



۸۴- کدام عبارت در ارتباط با امواج لرزه ای به درستی بیان نشده است؟

(۱) موج لاو سومین موجی است که توسط لرزه نگار ثبت می شود.

(۲) موج P یک موج سطحی است که توانایی عبور از تمامی محیط ها را دارد.

(۳) موج ریلی ذرات را در یک مدار دایره ای به ارتعاش در می آورد.

(۴) موج S یک موج عرضی بوده که تنها توانایی عبور از محیط های جامد را دارد.

۸۵- کدام مورد از اثرات توفان های گردوغبار و ریزگردها نمی باشد؟

(۱) هسته های رشد قطرات باران

(۲) فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل های بارانی مناطق گرمسیری

(۳) کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید

(۴) جلوگیری از انتقال باکتری های بیماری زا به مناطق پر جمعیت

۸۶- فرض کنید برای نمای آکواریوم یک ساختمان تجاری از بیرون، می‌خواهیم یک سنگ را در کف بنا قرار دهیم و بالای آن در ابعاد ۳ متر طول، ۵ متر عرض و ۱۰ متر ارتفاع آب بریزیم. با توجه به جدول فرضی زیر، کدام سنگ برای بنای ما مناسب است؟ (هرچه مقاومت سنگ‌ها بیشتر باشد، گران‌تر هستند و ما به‌صرفه‌ترین

سنگ را نیاز داریم و سایر پارامترهای اقتصادی را برابر در نظر بگیرید.) $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3})$

نام سنگ	مقاومت $(\frac{kN}{m^2})$
گابرو	۲۰
هورنفلس	۱۵۰
کوارتزیت	۲۰۰
ماسه‌سنگ	۱۰

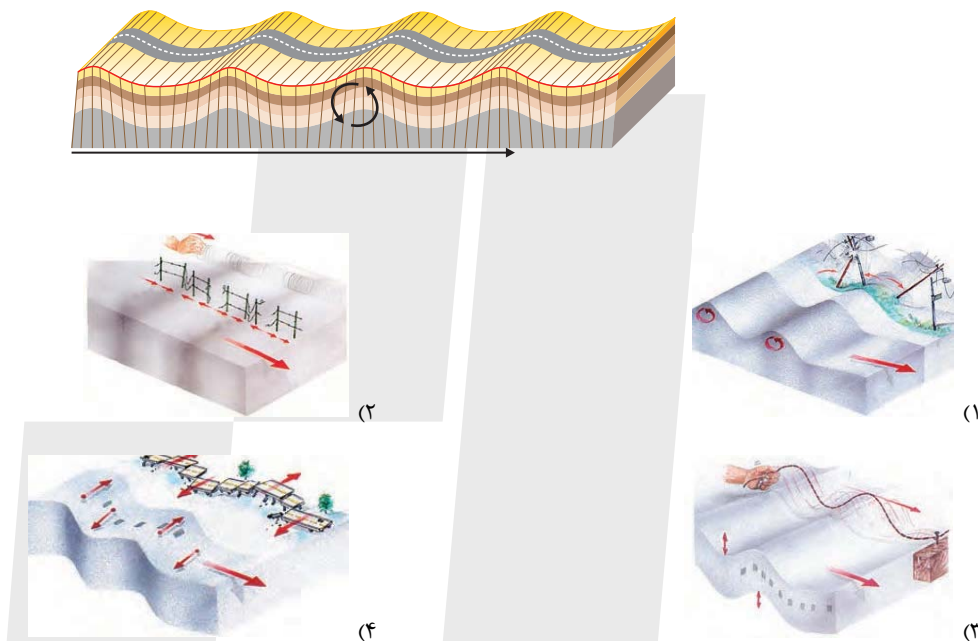
(۲) هورنفلس

(۱) گابرو

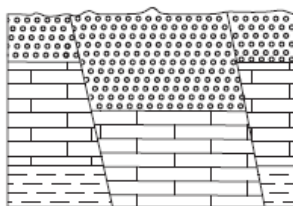
(۴) ماسه‌سنگ

(۳) کوارتزیت

۸۷- موج لرزه‌ای ثبت شده توسط لرزه‌نگار، قبل از موج لرزه‌ای شکل زیر، از کدام نوع می‌باشد؟



۸۸- در شکل مقابل، کدام نوع گسل‌ها قابل مشاهده‌اند؟



(۱) یک عادی

(۲) دو عادی

(۳) دو معکوس

(۴) یک عادی یک معکوس

۸۹- کدام سنگ‌های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟

(۱) سنگ آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی

(۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی

(۳) ماسه‌سنگ‌های ضخیم لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم

(۴) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشند.

۹۰- مقدار انرژی آزاد شده در زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۴ ریشتر چندبرابر زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۲ ریشتر است؟

(۴) 10^4

(۳) $31/6^4$

(۲) 10^2

(۱) $31/6^2$

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



دفتربه سؤال ?

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۶ فروردین ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(بان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، سعیدپارسا رزاقی، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، افشین کریمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، یاسین ساعدی، فردین سماقی، عباس سیدشبهستری، مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجهپور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچهلو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتربه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتربه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)
ادبیات انقلاب اسلامی
ادبیات حماسی
درس ۱۰ تا ۱۴
صفحه ۸۵ تا ۱۱۵

۱۰۱- کدام کلمه به درستی معنا نشده است؟

- (۱) کیمیا: ماده‌ای فرضی که به گمان پیشینیان، فلزاتی مانند مس و قلع را به طلا و نقره تبدیل می‌کند.
- (۲) ابرش: اسبی که دارای پوست خال‌دار یا رنگ‌به‌رنگ (به ویژه سرخ و سفید) است.
- (۳) قبا: نوعی جامهٔ جلوبسته که روی لباس پوشند.
- (۴) چاووش: آن که پیشاپیش زائران حرکت می‌کند و با صدای بلند و به آواز اشعار مذهبی می‌خواند.

۱۰۲- در کدام گزینه معنای واژهٔ مشخص شده، به درستی به کار نرفته است؟

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (۱) تو شاهی و گر ازدها پیکری | بباید بدین داستان داوری (یا) |
| (۲) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم | بانگ از جرس برخاست وای من خموشم (زنگ) |
| (۳) ای داور زمانه ملوک زمانه را | جز بر ارادت تو مسیر و مدار نیست (حرکت) |
| (۴) چنین آن دو ماهر در آداب ضرب | ز هم رد نمودند هفتاد حرب (نزاع) |

۱۰۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) فریدون در قاری پرورش می‌یابد و به خواست خداوند بزرگ می‌بالد و عزم می‌کند که از ضحاک انتقام بگیرد.
- (۲) بدر در میدان او حلالی بودی و رستم به دستان او زالی. روزی یاران الحاح کردند و مرا به تفرج بردند.
- (۳) جلوه‌هایی از این نهضت به ما لیخند زد. هلول این صبح روشن و یاد ایثارگران سهیم در این حماسهٔ سترگ را پاس خواهیم داشت.
- (۴) در اساطیر ایران مار مظهري است از اهریمن و تجسمی است از خوهای اهریمنی و منش خبیث.

۱۰۴- با توجه به جدول زیر، آرایه‌های منتسب به کدام بیت صحیح نیست؟

آرایه‌ها	بیت
الف) جناس، تشخیص، استعاره	دل بر عبور از سد خار و خاره بندیم
ب) تلمیح، استعاره، مراعات‌نظیر	خموشند و فریادشان تا خداست
ج) استعاره، کنایه، تشبیه	بود سهمگین جنگ شیر و پلنگ
د) تناقض، استعاره، مراعات‌نظیر	تخت و نگین از دست اهریمن بگیرید
ه) جناس، تشبیه، حسن تعلیل	

(۲) بیت ۴: ب

(۱) بیت ۲: د

(۴) بیت ۳: ه

(۳) بیت ۱: ج

۱۰۵- در کدام گزینه جناس نمی‌پایید؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) بدو گفت مهتر به روی دژم | که برگوی تا از که دیدی ستم؟ |
| (۲) چو کاوه برون شد ز درگاه شاه | بر او انجمن گشتت بازارگاه |
| (۳) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین | باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین |
| (۴) چه از تیر و چه از تیغ شما روی نتابید | که در جوشن عشقید، که از کرب و بلا یید |

۱۰۶- وضعیت تحول واژگانی کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) سوفار | (۲) کثیف |
| (۳) سوگند | (۴) تماشا |

۱۰۷- در کدام گزینه تعداد «ترکیب وصفی» متفاوت است؟

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| (۱) ز بس گرد از آن رزمگه بردمید | تن هر دو شد از نظر ناپدید |
| (۲) ای آفتاب حسن برون آدمی ز ابر | کان چهره مشعشع تابانم آرزوست |
| (۳) یکی بی‌زیان مرد آهنگرم | ز شاه آتش آید همی بر سرم |
| (۴) چو آن آهنین کوه آمد به دشت | همه رزمگه کوه فولاد گشت |

۱۰۸- معنی بیت «نباشم بدین محضر اندر گوا / نه هرگز برانديشم از پادشا» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) این استشهدانامه را امضا نمی‌کنم و هرگز به پادشاه فکر نمی‌کنم.
- (۲) این استشهدانامه را امضا نمی‌کنم و هرگز از پادشاه نمی‌ترسم.
- (۳) در دفترخانه حاضر نمی‌شوم و هرگز به پادشاه فکر نمی‌کنم.
- (۴) استشهدانامه را امضا می‌کنم و هرگز از پادشاه نمی‌ترسم.

۱۰۹- مفهوم نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- | | |
|---------------------------------|---|
| (۱) پریید از رخ کفر در هند رنگ | تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ (نابودی باطل) |
| (۲) بیفشرد چون کوه پا بر زمین | بخایید دندان به دندان کین (عصبانی شدن) |
| (۳) به نام خدای جهان آفرین | بینداخت شمشیر را شاه دین (تسلیم شدن) |
| (۴) گفت: من تیغ از پی حق می‌زنم | بنده حقم نه مأمور تنم (اخلاص در عمل) |

۱۱۰- لزوم کدام ویژگی مبارزه در بیت زیر مورد تأکید قرار نگرفته است؟

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| «گاه سفر آمد برادر، ره دراز است | پروا مکن بشتاب، همت چاره‌ساز است» |
| (۱) توکل و چاره‌اندیشی | (۲) پایداری و استقامت |
| (۳) شجاعت و وقت‌شناسی | (۴) سرعت و اراده |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

• آداب الکلام

• الکذب

آته ماری شیمیل

(متن درس)

درس ۴ تا ۶

صفحه ۴۹ تا ۷۸

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- عین الخطأ في الترجمة عما أشير إليه بخط:

- (۱) ذوق بعض الأدوية مُرٌّ (تلخ)
- (۲) علينا أن نحضر في المدرسة في الوقت المحدد. (مشخص شده)
- (۳) أوصى جدّي قبل وفاته أن نحترم الكبار. (سفارش شد)
- (۴) أشير في إحدى المقابلات إلى التعايش السلمي. (مصاحبه ها)

۱۱۲- عين الصحيح عن المفردات:

- (۱) المكان الذي يُصنع فيه الدواء! ← الصيدليّة
- (۲) من أهمّ الموادّ الغذائيّة! ← الأدوية
- (۳) الأعمال السيّئة التي يفعلها الإنسان! ← أذنب
- (۴) الشّخص الذي يُحرّك السيّارة ← سائق

■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة من العربية (۱۱۳ - ۱۱۶):

۱۱۳- ﴿يا أيها الذين آمنوا اتقوا الله و قولوا قولاً سديداً﴾:

- (۱) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از خدا بهراسید و سخنی استوار و درست بگویید!
- (۲) کسانی که ایمان آورده‌اند، از خداوند بترسند و گفتاری درست داشته باشند!
- (۳) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از خدا پروا کنید و استوار سخن به زبان آورید!
- (۴) ای کسانی که گرویده‌اید، تقوای خداوند را پیشه کنید و سخنی محکم بگویید!

۱۱۴- «يجب أن يكون كلامك على قدر عقول المستمعين، لكي ينعهم!»:

- (۱) سخن تو باید به قدر خرد شنوندگان باشد تا قانعشان کنی!
 - (۲) واجب است که سخن تو به اندازه عقل‌های شنوندگان باشد تا قانع شوند!
 - (۳) سخنان تو باید به قدر فهم شنونده باشد تا قانعشان کند!
 - (۴) واجب است که سخن تو به اندازه عقل‌های شنوندگان باشد تا قانعشان کند!
- ۱۱۵- «إنها كانت من أشهر مستشرفي القرن العاشر الهجري و كانت تقدر أن تلقى محاضراتها العلميّة بأكثر من خمس لغات عالميّة!»:

- (۱) همانا او مشهورترین خاورشناس در قرن دهم هجری بود و قادر بود به بیش از پنج زبان جهانی سخنرانی علمی ایراد کند!
- (۲) وی حقیقتاً از مشهورترین خاورشناسان سده دهم هجری بوده است و به بیش از پنج زبان بین‌المللی می‌توانست سخنرانی علمی ایراد کند!
- (۳) بی‌گمان وی مشهورترین مستشرق در سده دهم هجرت بود و قدرت داشت به بیش از پنج زبان در جهان سخنرانی‌های علمی ایراد کند!
- (۴) قطعاً او از مشهورترین مستشرقان قرن دهم هجری بود و می‌توانست که سخنرانی‌های علمی خود را به بیش از پنج زبان بین‌المللی ایراد کند!

۱۱۶- عین الصحيح:

- (۱) ﴿لا تقفُ ما ليس لك به علم﴾: از آن چه که نسبت به آن علمی نداری، پیروی نمی‌کنی!
- (۲) عوداً لسانك لين الكلام: عادت کن سخن نرم بر زبان بیاوری!
- (۳) هذه قصّةٌ تُبيّنُ لكم نتيجة الكذب: این داستانی است که نتیجه دروغ را برایتان آشکار می‌کند!
- (۴) ما وجدنا سيّارةً لِنذهبِ إلى جامعتنا: خودرویی نیافتیم که ما را به دانشگاهمان ببرد!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۱۷ - ۱۲۰):

۱۱۷- عین الصحيح حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) الإنسان بكلّ لسان إنسان!
- (۲) الزميلُ من لا يُساويك في العمل أبداً!
- (۳) الجامعةُ مكانٌ لتربية الأطفال!
- (۴) لشعوب العالم حضارةٌ مُشتركة!

۱۱۸- عین الخطأ عن إعراب ما تحته خط:

- (۱) يُعجبني عيدٌ يفرح فيه الفقراء! (مفعول)
- (۲) كانت تُلقى المحاضرات باللّغة الفارسيّة! (صفة)
- (۳) تعلم كلّ لغةٍ فتحةً إلى عالمٍ جديد! (مضاف إليه)
- (۴) ﴿لن تنالوا البرَّ حتّى تُنفقوا ممّا تُحبون﴾ (مجرور بحرف جرّ)

۱۱۹- عین العبارة التي جاءت فيها الجملة بعد النكرة:

- (۱) إذا قرأ كتباً عربيّةً فسوف تتعلّم هذه اللّغة!
- (۲) من يُحاول كثيراً يصل إلى أهدافه!
- (۳) رأيتُ مهران في متجرٍ كان يذهب!
- (۴) سينا صديقٌ يساعدك في الشّدائد!

۱۲۰- عین ما فيه فعلٌ يعادل «مضارع التزامي» في الفارسيّة:

- (۱) يكتبُ الطُّلابُ في قاعة الامتحانات إجابة الأسئلة!
(۲) سافرنا إلى قريتنا و شاهدنا طبيعةً جميلةً!
(۳) نذهبُ إلى الملعبِ حتّى نُسجّعَ فريقنا!
(۴) كان المعلمونُ يحاولونَ لتعليمِ الطُّلابِ!

تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

۱۲۱- عین الصّحیح عن ترجمة الأفعال التي تحتها خط:

- (۱) لن أكتبَ التمرين على الورقة. (نمی نویسم)
(۲) تكلمَ حول مشاكلك يا تلميذی. (صحبت می کنی)
(۳) اشتريت كتاباً قد رأيتَه في السوق. (دیده بودی)
(۴) من أخلاق الجاهل الإجابة قبل أن يسمع. (شنیده شود)

۱۲۲- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) فُطيلٌ (متضاد) ← فازَ (۲) خُطّطَ (جمع) ← خُططَ (۳) معارضة (مترادف) ← مخالفة (۴) أخلاق (مفرد) ← خلق

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة (۱۲۳ - ۱۲۵):

۱۲۳- «طلبَ الأستاذُ من طالبه حتى يحكم مباراة كرة القدم!»:

- (۱) استاد از دانش آموزان خواست که مسابقه فوتبال را داوری کنند!
(۲) استاد از دانشجویش خواست تا مسابقه فوتبال را داوری کند!
(۳) دانشجو از استاد خواست تا مسابقات فوتبال را داوری کند!
(۴) استاد از دانشجوی خود درخواست کرد که در مسابقه فوتبال داور باشد!
۱۲۴- «لن يوافقَ الأستاذُ أن يُوجَّلَ الامتحانَ لمدّة أسبوع!»:

- (۱) استاد جهت به تأخیر انداختن امتحان برای مدت هفته ای موافقت نکرده است!
(۲) استاد موافقت نخواهد کرد که امتحان را برای مدت یک هفته به تأخیر بیندازد!
(۳) استاد موافقت نمی کند که امتحان را برای مدت یک هفته به تأخیر بیندازد!
(۴) استاد موافقت نخواهد کرد که امتحان برای مدت یک هفته به تأخیر بیفتد!

۱۲۵- عین الصّحیح:

- (۱) فَكَّرْتُ ثمَّ تَكَلَّمْتُ تَسَلَّمُ من الزَّلَلِ: فکر کن سپس سخن بگو [تا] از لغزش دور باشی!
(۲) واجبٌ علينا أن نعلمَ آلاَ نَتَدَخَّلَ في حياة الحيوانات: بر ما واجب است که بدانیم در زندگی حیوانات دخالت نمی کنیم!
(۳) أنا و أصدقائي نجتهدُ جدّاً أن ننجحَ في الامتحان: من و دوستانم بسیار تلاش می کنیم که در امتحان موفق شویم!
(۴) لن يغفر الله من يظلمُ الفقراء: خداوند هرگز کسی را که به فقیران ظلم می کند، نمی بخشد!

■ أجب عن الأسئلة التالية (۱۲۶ - ۱۲۸) بما يناسب النص:

«علی المؤمنین الدّعوةُ إلى الحقِّ بکلام حسن. قال الله تعالی: ﴿ادعِ إلى سبیل ربِّک بالحکمة و الموعظة الحسنة﴾ و من آداب الکلام قلته: خیر الکلام ما قلّ و دلّ. قال الإمام علی (ع): «عوّد لسانک لین الکلام» و علی الناطق أن یقسم نظره بین المستمعین بمساواة.»

۱۲۶- یجب علی المؤمنین أن ...

- (۱) یهمسوا إلى الناس!
(۲) یهدوا الناس إلى إساءة الأدب!
(۳) یقسموا أموالهم بین الناس بمساواة!
(۴) یدعوا الناس إلى الحق!

۱۲۷- عین الخطأ عن آداب الکلام:

- (۱) قلّة الکلام!
(۲) أن یكون خیر الکلام!
(۳) أن یدلّ الکلامُ الناس!
(۴) تقسیم نظر الناطق بین المستمعین!

۱۲۸- عین الصّحیح عن «أدع» و «خیر»: (علی الترتیب)

- (۱) فعل أمر - اسم التفضیل
(۲) فعل مضارع - اسم التفضیل
(۳) فعل مضارع - اسم الفاعل
(۴) فعل أمر - اسم الفاعل

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۲۹ - ۱۳۰):

۱۲۹- عین فعلاً مضارعاً له معنی الماضي الاستمراری:

- (۱) نعلمُ أن نعلّمُ اللّغة العربيّة یساعدنا فی ترجمة النصوص!
(۲) شاهدنا فی المدرسة تلاميذاً یلعبون كرة القدم!
(۳) ذهبنا مع صديقي إلى الصيدليّة حتى نشتري الدّواء!
(۴) تقرأ المعجم لنستطيع أن نتکلم باللّغة العربيّة!

۱۳۰- عین «ل» تختلّف فی النوع و المعنی:

- (۱) اشتريت الهدية لأهدی إلى أمی!
(۲) المعلمُ أجلسنا فی زاوية يُفَرِّقُ الطُّلابُ!
(۳) أخذتُ الأوراقَ للتوزيع بینکم!
(۴) إتصلنا هاتفياً بالأستاذ لئُوَجَّلَ الامتحان!

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین و عصر غیبت تا پایان «چگونگی امامت حضرت مهدی (ع) در عصر غیبت»
درس ۷ تا ۹
صفحه ۸۵ تا ۱۱۴

۱۳۱- افرادی مانند کعب الاحبار از برپاکنندگان کدام چالش پس از رحلت رسول اکرم (ص) بودند و چگونه اقدام به این کار می‌کردند؟

- ۱) ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی - نقل داستان‌های خرافی در مورد پیامبران
- ۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - نقل داستان‌های خرافی در مورد پیامبران
- ۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث
- ۴) ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی - ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث

۱۳۲- براساس فرمایش امام علی (ع)، لازمه تشخیص راه رستگاری در چیست و نظر دادن و حکم کردن اهل بیت (ع) نشان دهنده کدام ویژگی در آن‌هاست؟

- ۱) تشخیص پیمان‌شکنان - دانش
- ۲) تشخیص پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - دانش
- ۳) تشخیص پیمان‌شکنان - تجربه
- ۴) تشخیص پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - تجربه

۱۳۳- در بیان امیرالمؤمنین علی (ع)، بی‌بهره بودن از خورشید تابناک حجت الهی معلول چیست و دگرگونی نعمت‌ها، بازتاب کدام مورد است و این موضوع در کدام عبارت قرآنی متبلور می‌باشد؟

- ۱) زیاده‌روی انسان‌ها در گناه و معصیت - دوری از خدا - «یرید الشیطان ان یضلَّهُم ضلالاً بعيداً...»
- ۲) ستمگری و ظلم انسان‌ها - دوری از خدا - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»
- ۳) ستمگری و ظلم انسان‌ها - ارتکاب گناه - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»
- ۴) زیاده‌روی انسان‌ها در گناه و معصیت - ارتکاب گناه - «یرید الشیطان ان یضلَّهُم ضلالاً بعيداً...»

۱۳۴- نظام حکومت اسلامی بر چه مبنایی طراحی شده بود و معاویه با بهره‌گیری از کدام مورد، حکومت مسلمانان را به دست گرفت؟

- ۱) امامت - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)
- ۲) امامت - پراکندگی و تفرقه مسلمانان در پیروی از حق
- ۳) خلافت - پراکندگی و تفرقه مسلمانان در پیروی از حق
- ۴) خلافت - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)

۱۳۵- هر کدام از موارد زیر با کدام گزینه در ارتباط است؟

- اظهارنظر کردن درباره همه مسائل با حضور سازنده و فعال

- بیان کردن معارف کتاب آسمانی قرآن و آشکار ساختن رهنمودهای آن

- ۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- ۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- ۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۱۳۶- به عنوان یکی از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان ستمگر، امامان (ع) کدام موضوع را به شیوه‌های مختلف به مردم اطلاع می‌دادند و

وظیفه مبارزه کردن ایشان در مقابل حاکمان ستمگر، تابع کدام اصل است؟

(۱) معرفی خویش به عنوان امام برحق - برادری و برابری

(۲) عدم تأیید حاکمان - امر به معروف و نهی از منکر

(۳) معرفی خویش به عنوان امام برحق - امر به معروف و نهی از منکر

(۴) عدم تأیید حاکمان - برادری و برابری

۱۳۷- از دیدگاه حضرت علی (ع)، پیامد تداوم ستمگری حکومت بنی امیه چه بود؟

(۱) جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(۲) دنیاداران برای دنیای خود راضی و خشنودند.

(۳) حرامی باقی نماند جز آنکه حلال شمرده شود.

(۴) احکام خداوند مانند نماز به بازی و سخره گرفته می‌شود.

۱۳۸- از «دنباله‌روی عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، از شخصیت‌های برجسته جامعه» و «ورود جاهلیت با شکلی جدید در زندگی

اجتماعی مردم» به ترتیب، می‌توان کدام چالش پیش روی عصر ائمه اطهار (ع) را برداشت کرد؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

۱۳۹- وظیفه ما پیروان و شیعیان عصر حاضر در برابر امامان چیست و امام صادق (ع) در این باره چه فرموده‌اند؟

(۱) باید در قالب تقیه کارهای خود را پیش ببریم و وظایف الهی را به درستی انجام دهیم و با تکیه بر اصل برابری و برادری در مقابل ظالمان،

جهاد کنیم. - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»

(۲) به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با

عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم. - «در پیروی از حق و بیزاری از باطل، سستی و کاهلی نوزید.»

(۳) به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با

عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم. - «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما»

(۴) باید در قالب تقیه کارهای خود را پیش ببریم و وظایف الهی را به درستی انجام دهیم و با تکیه بر اصل برابری و برادری در مقابل ظالمان،

جهاد کنیم. - «در پیروی از حق و بیزاری از باطل، سستی و کاهلی نوزید.»

۱۴۰- چرا خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد و غیبت صغری چند سال طول کشید؟

(۱) به دلیل این که حاکمان بنی‌عباس در صدد بودند مهدی موعود (ع) را به محض تولد به قتل برسانند. - ۵۹ سال

(۲) به دلیل این که مردم آن دوران، لیاقت برخورداری از رهنمودهای امام مهدی (ع) را نداشتند. - ۶۹ سال

(۳) به دلیل این که مردم آن دوران، لیاقت برخورداری از رهنمودهای امام مهدی (ع) را نداشتند. - ۵۹ سال

(۴) به دلیل این که حاکمان بنی‌عباس در صدد بودند مهدی موعود (ع) را به محض تولد به قتل برسانند. - ۶۹ سال



آزمون ۱۶ فروردین ۱۴۰۳ (دفترچه اختیاری) یازدهم تجربی

(این دفترچه شامل سؤال‌های دهم است و برای دانش‌آموزان یازدهم آماده شده است تا تعیین سطحی از پایه دهم خود داشته باشند.)

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۵۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰ دقیقه
فیزیک ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
شیمی ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۰ دقیقه
ریاضی ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۰ دقیقه
مجموع	۴۰	----	۵۵ دقیقه

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدحسن کریمی‌فرد	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



زیست‌شناسی (۱)

۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

۱۵۱- در هنگام عبور مواد از غشای یاخته به روش، به‌طور قطع

- ۱) انتقال فعال - کانال‌های پروتئینی مقداری از شکل رایج انرژی در یاخته را برای عبور مواد مصرف می‌کنند.
- ۲) انتشار تسهیل‌شده- مولکول‌هایی مانند O_2 و CO_2 در جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند.
- ۳) انتشار ساده- پروتئین‌های موجود در غشا، مواد را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند.
- ۴) برون‌رانی- کیسه‌های غشایی محتوی ذره‌های بزرگ با مصرف ATP با غشا ادغام می‌شوند.

۱۵۲- چند مورد فقط در ارتباط با برخی از انواع حرکات منظم قابل مشاهده در لوله‌گوارش یک انسان سالم و بالغ که در اثر انقباض ماهیچه‌های دیواره این لوله به‌وجود می‌آیند، صحیح است؟

- الف) در تمامی اندام‌های موجود در لوله‌گوارش از مری تا مخرج قابل مشاهده‌اند.
 - ب) توانایی تولید قطعات کوچک‌تر و غیر مونومری از مواد غذایی موجود در لوله را دارند.
 - ج) می‌توانند در پی عملکرد یاخته‌های عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای لوله‌گوارش راه‌اندازی شوند.
 - د) فقط یک حلقه در پشت توده‌ غذایی تشکیل داده و مواد را به سمت بخش انتهایی لوله هدایت می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- از نوعی جانور برای تعیین ترکیب شیره پرورده گیاهان استفاده می‌شود. کدام گزینه درباره تنفس این جانوران درست می‌باشد؟

- ۱) به کمک کیسه‌های هوادار کارایی سیستم تنفسی بالاتری نسبت به پستانداران دارند.
- ۲) به وسیله لوله‌های منشعب با انتهای بسته تبادل مستقیم با یاخته‌ها انجام می‌شود.
- ۳) از طریق تبادل گازها بین شبکه‌های مویرگی زیر سطح پوست و هوا انجام می‌شود.
- ۴) سازوکار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت باعث ورود هوا به درون شش‌ها می‌شود.

۱۵۴- چند مورد درباره دستگاه لنفی در بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- الف - رگ‌های لنفی مرتبط با گره‌های لنفی، در محل اتصال به گره لنفی دارای دریچه می‌باشند.
- ب - همه رگ‌های لنفی بدن در ایجاد ارتباط بین دو گره لنفی یا دو اندام لنفی به یکدیگر نقش دارند.
- ج - محتویات رگ‌های لنفی پاهای همانند ناحیه شکم در نهایت به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.
- د - لیپیدهای جذب شده از روده باریک را مستقیماً به محل تولید LDL منتقل می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرآیند تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ، هر مرحله‌ای که ...، ممکن نیست ...»

- * نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد - در لوله(های) جمع‌کننده ادرار انجام شود.
- * در طی آن بازگشت دوباره مواد به جریان خون انجام می‌شود - با مصرف انرژی همراه باشد.
- * در طی آن یون‌ها به درون گردیزه وارد می‌شوند - این مرحله در فواصل بین یاخته‌های پودوسیت انجام شود.
- * مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند - شدت انقباض ماهیچه‌های دیواره بطن‌ها در آن اثر داشته باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌نماید؟

«شبکه‌های یاخته‌های عصبی که در ساختار دیواره لوله‌گوارش دیده می‌شوند، ...»

- ۱) می‌توانند با اثر بر یاخته‌های مخاطی کولون بالارو، منجر به افزایش ترشح آنزیم گوارشی شوند.
- ۲) فعالیت هر غده ترشح‌کننده آنزیم در ساختار دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.
- ۳) بر میزان انقباض ماهیچه‌های مورب ابتدای روده باریک تأثیر می‌گذارند.
- ۴) در دو لایه متصل به هم لوله‌گوارش قرار گرفته‌اند.

۱۵۷- هر مهره‌داری که دارای ... و فاقد ... است، قطعاً ...

- (۱) تنها یک بطن- گردش خون مضاعف - قادر به به‌وجود آوردن موجوداتی کم و بیش شبیه خود است.
- (۲) دو بطن- گردش خون ساده- خون، ضمن یک بار گردش در بدن، تنها یک بار از قلب آن عبور می‌کند.
- (۳) دو دهلیز- گردش خون ساده- با وجود جدایی کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش حاصل شده است.
- (۴) تنها یک دهلیز- گردش خون مضاعف- مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۱۵۸- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ در مورد درخت حراً و گیاه خزه‌ره، صحیح است؟

- (۱) نوعی از ریشه‌ها، مانع از مرگ نوعی اندام در پیکر گیاه می‌شود - در مناطقی با رطوبت بسیار بالا زندگی می‌کند.
- (۲) ریشه‌هایی بیرون از سطح آب دارد - روپوست تک‌لایه برگ آن، روزنه‌های هوایی را در خود جای داده است.
- (۳) به تنهایی یک سطح از حیات را تشکیل می‌دهد - پوستک ضخیم آن از خروج زیاد آب جلوگیری می‌کند.
- (۴) تنها توسط یک نوع سازش با مشکل کمبود اکسیژن مقابله می‌کند - دارای گلبرگ‌های سفید رنگ است.

۱۵۹- در ارتباط با گیاه می‌توان گفت

- (۱) گونرا برخلاف توبره‌واش - در برش عرضی ساقه آن دسته‌های آوندی در سرتاسر ساقه قرار گرفته‌اند.
- (۲) توبره‌واش همانند آژولا - قادر است با ایجاد پارانشیم هوادار مشکل کمبود اکسیژن یاخته‌های خود را برطرف کند.
- (۳) جالیزی همانند سس - با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به آوندهای گیاه میزبان، مواد مورد نیاز خود را دریافت می‌کند.
- (۴) گونرا برخلاف یونجه - برای تأمین نیتروژن با نوعی از باکتری‌ها همزیستی دارد که همه انواع آن‌ها علاوه بر فتوسنتز قادر به تثبیت نیتروژن هستند.

۱۶۰- کدام مورد ویژگی داخلی‌ترین یاخته‌های موجود در پوست درخت را به درستی بیان می‌کند که جزء اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی‌اند؟

- (۱) به‌طور قطع از اطلاعات دناهی هسته خود در تعیین صفات بهره می‌برند.
- (۲) به منظور انتقال نوعی شیره گیاهی، از انرژی یاخته‌های همراه استفاده می‌کنند.
- (۳) فراوان‌ترین نوع یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی محسوب می‌شوند.
- (۴) آرایشی از چوب (لیگنین) در دیواره پسین خود رسوب می‌دهند.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

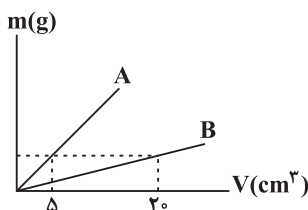
کل کتاب

فیزیک (۱)

۱۶۱- کدام‌یک از تبدیلهای زیر نادرست است؟

$$1 \frac{\text{Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = 1 \text{pN} \quad (۴) \quad 10^4 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} = 0.1 \text{J} \quad (۳) \quad 360 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} = 1 \text{Pa} \quad (۲) \quad 180 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10/8 \frac{\text{km}}{\text{min}} \quad (۱)$$

۱۶۲- نمودار تغییرات جرم برحسب حجم برای دو جسم A و B مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جسم B برابر $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، مکعب توپری از جسم A به جرم ۵۰۰g، چه حجمی برحسب سانتی‌متر مکعب دارد؟



(۱) ۲۵

(۲) ۸۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰



۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) تمام جامدهای بی‌شکل از سرد شدن سریع مایع به‌دست می‌آیند.

(ب) اگر قطعه‌های یک شیشه شکسته را آن‌قدر گرم کنیم که نرم شود، می‌توان آن‌ها را به‌هم چسباند، که علت آن، افزایش نیروی هم‌چسبی با افزایش دما است.

(پ) کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط، ناشی از نیروی جاذبه زمین است.

(ت) نفوذ آب در منافذ بتن به دلیل اثر موینگی است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۴- جسمی به جرم ۲kg با تندی $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و حداکثر تا ارتفاع ۴ متر بالا می‌رود. در مسیر بازگشت، با در

نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب متر، انرژی پتانسیل گرانشی جسم $\frac{4}{5}$ برابر انرژی جنبشی

آن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ و نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر ثابت در نظر بگیرید.

(۱) $1/12$ (۲) $1/25$ (۳) $1/5$ (۴) $1/85$

۱۶۵- ۸۰ درصد حجم یک ظرف به گنجایش ۲ لیتر را از مایعی با ضریب انبساط حجمی $(^{\circ}C)^{-1} \times 10^{-3} \times 6$ پر می‌کنیم. اگر دمای ظرف و مایع هم‌دمای

آن را $60^{\circ}C$ افزایش دهیم، $32cm^3$ مایع از ظرف سرریز می‌شود. ضریب انبساط طولی ظرف در SI کدام است؟

(۱) 4×10^{-4} (۲) 6×10^{-4} (۳) $1/2 \times 10^{-3}$ (۴) $1/8 \times 10^{-3}$

۱۶۶- کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

(۱) با کاهش فشار هوا، نقطه ذوب یخ افزایش می‌یابد.

(۲) افزودن مقداری نمک طعام به یخ، باعث افزایش نقطه ذوب یخ می‌شود.

(۳) با افزایش مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی کاهش می‌یابد.

(۴) تغییر فاز ماده از مایع به بخار را میعان می‌نامند.

۱۶۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در حرکت با سرعت ثابت بر روی خط راست در هر بازه زمانی دلخواه کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر است.

(ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر یک جسم در یک بازه زمانی مشخص صفر نباشد، الزاماً حرکت جسم در این بازه زمانی شتابدار است.

(۱) الف (۲) ب

(۳) الف و ب (۴) هیچکدام

۱۶۸- جرم جسم A، ۲ برابر جرم جسم B و ظرفیت گرمایی آن ۳ برابر ظرفیت گرمایی جسم B است. به جسم B چند برابر جسم A باید گرما دهیم، تا دمای

هر دو به یک اندازه افزایش یابد؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$

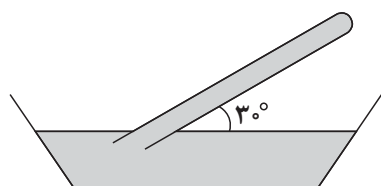
(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$



۱۶۹- جسم‌های (۱) و (۲) دارای حجم‌های برابر هستند، ولی چگالی جسم (۲) از چگالی جسم (۱) بیشتر است. اگر جسم‌های (۱) و (۲) را به‌طور کامل درون مایعی فرو برده و رها کنیم تا دو جسم به حالت تعادل برسند، جسم (۲) درون مایع غوطه‌ور می‌ماند و جسم (۱) به سطح مایع آمده و شناور می‌شود. اگر نیروی شناوری وارد بر دو جسم را در حالت تعادل دو جسم با F_{b1} نشان دهیم، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $F_{b1} = F_{b2}$ (۲) $F_{b1} > F_{b2}$ (۳) $F_{b1} < F_{b2}$ (۴) هر سه حالت ممکن است.

۱۷۰- در شکل زیر، لوله‌ای که مساحت انتهایی آن 2cm^2 است، درون جیوه قرار گرفته است. اگر نیرویی که به انتهای بسته لوله از طرف جیوه وارد می‌شود، برابر $6/8\text{N}$ باشد، طولی از لوله که خارج از جیوه قرار دارد، چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $P_0 = 75\text{cmHg}$)

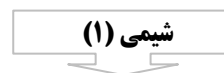
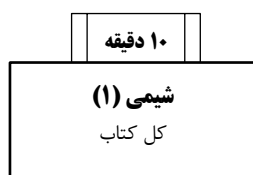


(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۲۵

(۴) ۷۵



۱۷۱- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (آ) خط رنگی موجود در طیف نشری خطی اتم هیدروژن که دارای طول موج 434nm است، حاصل انتقال الکترون از لایه $n=6$ به لایه $n=2$ است.
 (ب) رنگ شعله ترکیبات لیتیم‌دار مشابه رنگ تابلوهای تبلیغاتی که از دومین گاز نجیب در آن استفاده شده است، می‌باشد.
 (پ) تعداد خطوط در ناحیه ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر در طیف نشری خطی هلیوم، کمتر از این تعداد در طیف نشری خطی سدیم است.
 (ت) هر نوار در طیف نشری خطی، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌های برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۷۲- آرایش الکترونی اتم عنصر M به صورت « $(n-1)d^5 ns^2$ [گاز نجیب]» است. چند مورد از عبارتهای داده شده درباره این عنصر درست است؟ ($n \neq 1$)

(آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.

(ب) به n می‌توان مقادیر ۴، ۵، ۶، ۷ نیز نسبت داد.

(پ) آرایش الکترونی یون M^{2+} به صورت « $(n-1)d^3 ns^2$ [گاز نجیب]» است.

(ت) اگر $n=4$ باشد، عنصر $17A$ با عنصر M هم دوره است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۳- چگالی کدام گاز در دمای 39°C و فشار 5atm برابر $12/5\text{g.L}^{-1}$ است؟ ($S=32$, $C=12$, $O=16$: g.mol^{-1})

(۲) گوگرد دی‌اکسید

(۱) کربن دی‌اکسید

(۴) گوگرد تری‌اکسید

(۳) کربن مونوکسید



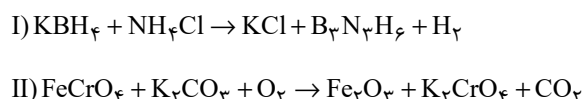
۱۷۴- معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب به صورت $S = 0.3\theta + 27$ است. برای تبدیل ۹۰۰ گرم محلول ۵۰۰۰ ppm از آن در دمای 90°C به محلولی سیر شده در همین دما، به چند گرم نمک خالص نیاز است؟

- ۴۸۶ (۴) ۴۵۹ (۳) ۴۴۱ (۲) ۴۱۶/۷ (۱)

۱۷۵- اگر به محلول آبی نیتریک اسید با غلظت ۵ مولار و حجم ۶۰۰ میلی لیتر X گرم آب اضافه کنیم، محلولی با درصد جرمی ۲۰ و چگالی ۱/۲۶ گرم بر میلی لیتر حاصل می شود. مقدار X کدام است؟ ($H=1, N=14, O=16: \text{g.mol}^{-1}, d_{\text{آب}} = 1\text{g.mL}^{-1}$)

- ۱۵۰ (۴) ۱۲۵ (۳) ۷۵ (۲) ۵۰ (۱)

۱۷۶- با توجه به واکنش های زیر پس از موازنه، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟



(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در هر دو واکنش، با هم برابر است.

(ب) ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (I)، ۴ برابر ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (II) است.

(پ) نسبت ضریب استوکیومتری KCl به $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ در واکنش (I)، برابر با نسبت ضریب استوکیومتری H_2 به KBH_4 است.

(ت) در واکنش (I)، سه ماده و در واکنش (II)، چهار ماده ضرایب استوکیومتری یکسان دارند.

- ۱ (آ)، (پ) و (ت) ۲ (ب)، (پ) و (ت) ۳ (پ) و (ت) ۴ (آ)، (ب) و (ت)

۱۷۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش های انجام شده در لایه اوزون، درست است؟

• در این بخش از هواکره، غلظت اوزون تقریباً ثابت می ماند.

• هنگامی که تابش فرابنفش به مولکول های اوزون می رسد، تمام پیوندهای اشتراکی میان اتم ها می شکنند.

• این فرایند، برخلاف فرایند هابر، یک واکنش برگشت پذیر است.

- ۱ (صفر) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۷۸- معادله «انحلال پذیری- دما» برای نمک A در آب به صورت: $S = 1.05\theta + 35$ است. اگر نسبت انحلال پذیری نمک A به نمک B در دماهای $^{\circ}\text{C}$

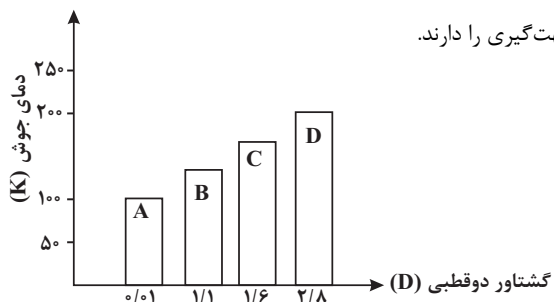
و 40°C به ترتیب برابر ۱ و $2/8$ باشد، نسبت غلظت مولار محلول سیر شده B به غلظت مولار محلول سیر شده A در دمای 60°C ، به تقریب کدام است؟

(جرم مولی نمک A و B به ترتیب برابر ۲۴۵ و ۹۵ گرم بر مول در نظر گرفته شود؛ از تغییر حجم آب در اثر حل کردن نمک، چشم پوشی شود؛ معادله

«انحلال پذیری- دما» در آب برای نمک B به صورت خطی است).

- ۱ (۵/۰) ۲ (۶۲۵/۰) ۳ (۷۵/۰) ۴ (۸۷۵/۰)

۱۷۹- نمودار زیر رابطه گشتاور دوقطبی چند ترکیب آلی با جرم مولی های یکسان را با نقطه جوش (K) آنها نشان می دهد. عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (نمودار نسبی است).



(۱) در میدان الکتریکی، مولکول های ترکیبات A و D به ترتیب کمترین و بیشترین جهت گیری را دارند.

(۲) انحلال پذیری ماده A در هگزان و انحلال پذیری ماده D در آب بیشتر است.

(۳) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی آنها به صورت $D > C > B > A$ است.

(۴) مخلوطی از دو ماده A و D تقریباً مشابه مخلوطی از ید و کربن دی سولفید است.

۱۸۰- اگر واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید (H_2O_2) به صورت $2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ پیش رود، در صورت تجزیه کامل ۲۷۲ گرم H_2O_2 ،

بادکنکی که بالای ظرف واکنش بسته شده است در شرایط STP تقریباً چه شعاعی پیدا می‌کند؟ (بادکنک را کاملاً گرد فرض کنید و فرض کنید تمام

اکسیژن تولید شده درون بادکنک جمع می‌شود و $\pi = 3$) ($O = 16, H = 1: g. mol^{-1}$)

۵۶۰ cm (۴)

۵۶ cm (۳)

۲۸۰ cm (۲)

۲۸ cm (۱)

۲۰ دقیقه

ریاضی (۱)

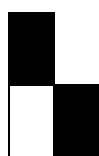
کل کتاب

ریاضی (۱)

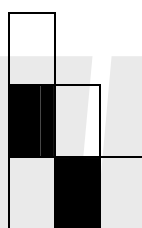
۱۸۱- با توجه به الگوی دنباله زیر، چه کسری از شکل دهم، می‌تواند به رنگ تیره باشد؟



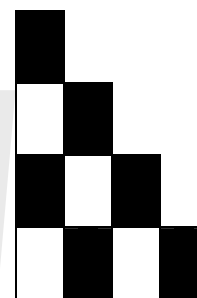
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{2}{5} \quad (4)$$

$$\frac{6}{11} \quad (1)$$

$$\frac{4}{11} \quad (3)$$

۱۸۲- حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})} \times \sqrt[6]{(7+4\sqrt{3})} \times \sqrt[3]{(2\sqrt{2})}^2$ کدام است؟

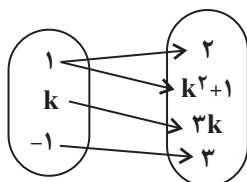
$$4 \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۱۸۳- به ازای چند مقدار k ، نمودار پیکانی زیر، مربوط به یک تابع است؟



(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) بی‌شمار

۱۸۴- از بین ۴ کتاب انگلیسی، ۵ کتاب عربی و ۳ کتاب فارسی به چند طریق می‌توان ۳ کتاب انتخاب کرد به طوری که کتاب‌های عربی از کتاب‌های فارسی

بیشتر نباشد؟

۱۱۰ (۴)

۱۰۹ (۳)

۱۰۵ (۲)

۹۱ (۱)

۱۸۵- می‌خواهیم با استفاده از دو رنگ آبی و قرمز خانه‌های مربعی شکل زیر را رنگ کنیم به طوری که در هر خانه از یک رنگ استفاده شود. اگر این کار را به

صورت تصادفی انجام دهیم، حدوداً چقدر احتمال دارد حداقل ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم؟



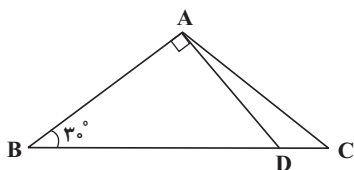
۰/۲۴ (۲)

۰/۰۹ (۱)

۰/۹۱ (۴)

۰/۷۶ (۳)

۱۸۶- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر با $6\sqrt{3}$ و $BC = 8$ است. حاصل $\frac{S_{\Delta ACD}}{S_{\Delta ABD}}$ کدام است؟



$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۳)

۱۸۷- اگر تعیین علامت عبارات $A = ax + 8$ و $B = bx + a - 1$ به صورت زیر باشد، $a + b$ چقدر است؟

$$\begin{array}{c|c} x & -2a \\ \hline A & + \\ \hline \end{array} \quad + \quad \begin{array}{c|c} -2a & - \\ \hline \circ & - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} x & a+b \\ \hline B & - \\ \hline \end{array} \quad - \quad \begin{array}{c|c} a+b & + \\ \hline \circ & + \\ \hline \end{array}$$

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۸۸- برای یک مسابقه آشنایی از هر یک از ۷ آموزشگاه علاقه‌مند ۴ نفر دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان ۳ نفر را انتخاب کرد که دو به دو هم‌آموزشگاهی

نیاشند؟

۲۲۴۰ (۴)

۲۱۲۰ (۳)

۹۴۵ (۲)

۱۴۰ (۱)

۱۸۹- اگر $\frac{\cos \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{\sqrt{27}}{8}$ و انتهای کمان α در ربع اول دایره مثلثاتی باشد، آن‌گاه مقدار $\cot \alpha$ چقدر است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

۱۹۰- رأس سهمی به معادله $y = -x^2 + ax + 5$ بر روی خط به معادله $x = 2$ قرار دارد. این سهمی از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

(۱, ۹) (۴)

(۱, ۸) (۳)

(-۱, ۵) (۲)

(-۱, ۴) (۱)



دفترچه پاسخ آزمون ۱۶ فروردین ۱۴۰۳ یازدهم تجربی

طراحان

حمید راهواره، علیرضا عابدی، رضا نوری، امیرحسین قاسمپنگلو، کارن کنعانی، پژمان یعقوبی، مریم سپهری، کاوه ندیمی، آرشام افاضاتی، امین خوشنویسان، نیما شکورزاده، رامین حاجی موسائی	زیست
هوشنگ غلامعابدی، سیروان تیراندازی، ابوالفضل خالقی، پویا شمشیری، عبدالله فقهزاده، مهدی شریفی، بهادر کامران، اسماعیل ناصری، مصطفی کیانی، امیر پوریوسف	فیزیک
مهدی روانخواه، میلاد شیخ‌الاسلامی خیای، امیرعلی برخوردارین، محمدرضا یوسفی، علی افخمی نیا، فرشته پورشعبان اوشینی، مرتضی خوش کیش، امین نوروزی، متین قنبری، رسول عابدینی زواره، حامد رمضانیان، یوسف علی پور، عباس هنرجو، امیرحاجت‌امان، حمید ذیحی، پویا رستگاری، علی جدی، میرحسن حسینی	شیمی
محمد بحیرایی، فرشاد حسن‌زاده، حامد نصیری، بهرام حلاج، سهیل ساسانی، احسان غنی‌زاده، امیرعلی کتیرایی، سجاد داوطلب، نریمان فتح‌اللهی، حمید علیزاده	ریاضی
فرشید مشعری پور، ملیکا لطیفی نسب، مهدی جباری، حامد جعفریان، بهزاد سلطانی	زمین‌شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش‌گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره، سعید شرفی، مریم سپهری، محمدحسن کریمی فرد، حسین منصوری‌مقدم، عرفان محبوبی‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، سعید محبی، کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، احسان پنجه‌شاهی، مهدی سهامی سلطانی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	عادل حسینی، رضا سیدنجفی، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی	آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با ممویات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیثائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(ممید راهواره)

در اواخر نیمه اول چرخه جنسی، بین هورمون‌های جنسی زنانه و هورمون‌های **LH** و **FSH** بازخورد مثبت وجود دارد، زیرا افزایش یک‌باره استروژن سبب افزایش مقدار ترشح هورمون‌های **LH** و **FSH** می‌شود.

شرط انجام تقسیم در مام‌یاخته اولیه، افزایش غلظت هورمون‌های **FSH** و **LH** است و در نتیجه تقسیم آن، مام‌یاخته ثانویه پدید می‌آید. این سلول همانند دومین گویچه قطبی دارای یک مجموعه کروموزومی در هسته خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ مام‌یاخته‌ای وجود ندارد که درون لوله رحمی به‌وجود آمده باشد! مام‌یاخته‌های اولیه و ثانویه هر دو درون تخمدان به‌وجود آمده‌اند.

گزینه «۲»: مام‌یاخته اولیه، دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی (۹۲ کروماتید) و ۹۲ مولکول دنا درون هسته خود است.

گزینه «۳»: مام‌یاخته‌های اولیه و ثانویه در داخل فولیکول‌های تخمدانی قرار دارند. برخی اووسیت‌های اولیه هیچ‌گاه میوز یک را ادامه نمی‌دهند و از بین می‌روند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۲- گزینه «۴»

(علیرضا عابری)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در افراد نابالغ که در سن رشد هستند سرعت تولید یاخته نسبت به مرگ یاخته به‌صورت کنترل شده بالا است.

ب) تومور لیپوما در افراد بالغ متداول است و بیشتر دیده می‌شود. لیپوما به علت تکثیر یاخته چربی زیر پوست است.

ج) عوامل محیطی نیز در بروز تومورهای بدخیم نقش دارند.

د) ملانوما نوعی تومور بدخیم یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست است نه تجمع رنگدانه. در ضمن لایه خارجی اپیدرم پوست فاقد یاخته‌های زنده می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۴، ۸۱ و ۸۹)

۳- گزینه «۴»

(رضا نوری)

اووسیت ثانویه از میوز یک و در پی جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا تشکیل می‌شود. یاخته‌های فولیکولی با هم ارتباط سیتوپلاسمی دارند. اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه تحت اثر سرتولی قرار دارند. هر دو می‌توانند با یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی ارتباط سیتوپلاسمی داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور این گزینه، اووسیت ثانویه است که در هنگام فشردن حلقه انقباضی جدا می‌شود ولی این مورد برای اسپرماتوسیت ثانویه درست نیست زیرا ارتباط سیتوپلاسمی دارند. (به‌طور کامل جدا نمی‌شوند!)

گزینه «۲»: اووسیت اولیه در پی میتوز و جدا شدن کروماتید تشکیل می‌شود ولی دقت کنید تشکیل اووسیت اولیه در فرد بالغ صورت نمی‌گیرد!

گزینه «۳»: یاخته اسپرماتوسیت اولیه که به یاخته بینابینی نزدیک‌تر است، یاخته‌های هاپلوئید را ایجاد می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۴ تا ۸۶، ۹۹ تا ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴- گزینه «۲»

(امیرمسین قاسم‌پیکلو)

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی دارای لقاح خارجی هستند. بعضی ماهی‌ها اسکلت درونی غضروفی دارند.

ب) جانوران خشکی‌زی و بعضی آبزیان دارای لقاح داخلی هستند. حشرات و کرم‌ها دارای لقاح داخلی هستند که حشرات تنفس ناپذیری و کرم‌هایی مثل کرم خاکی تنفس پوستی دارند.

ج) پلاتی‌پوس لقاح داخلی دارد و تخم‌گذار است که نوزادهای خود را با غدد شیری تغذیه می‌کند.

د) همه جانوران دارای لقاح خارجی گامت‌های فراوانی را به درون آب آزاد می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۵- گزینه «۴»

(ممید راهواره)

دقت داشته باشید که یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند نه در دیواره این لوله‌ها.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۹۹ و ۱۰۱)



۶- گزینه «۴»

(رضا نوری)

همۀ موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی همۀ موارد:

الف) منظور این مورد اسپک ماهی نر است. دقت کنید که در این ماهی، نوزاد متولد می شود.

ب) برای حشرات ماده نادرست است.

ج) منظور این مورد جنس مؤنث انسان است که اسکلت داخلی دارد.

د) برای حشرات ماده نادرست است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۴۵) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۲، ۵۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۷- گزینه «۱»

(کارن کفانی)

شکل الف) تقسیم سیتوپلاسم در یاختۀ جانوری را نشان می دهد و ب) تقسیم سیتوپلاسم در یاختۀ گیاهی.

بررسی گزینه ها:

مورد «اول»: نادرست است. ممکن است یاخته های حاصل با هم متفاوت باشند. مثلاً تقسیم سیتوپلاسم پس از میوز ۱.

مورد «دوم»: نادرست است. رشته های دوک در گیاهان سبب حرکت ریزکیسه ها به میانه یاخته می شوند.

مورد «سوم»: درست است. حلقۀ انقباضی در تشکیل غشا نقش ندارد. ولی ریزکیسه ها به غشای یاخته جدید تبدیل می شوند.

مورد «چهارم»: نادرست است. در یاخته های جانوری ممکن است پس از تقسیم هسته، سیتوپلاسم تقسیم نشود و یاختۀ چند هسته ای تشکیل شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳)

۸- گزینه «۳»

(پژمان یعقوبی)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند.

بررسی همۀ موارد:

موارد الف) مورولا، در رحم به بلاستوسیست تبدیل می شود نه لوله های رحمی! موارد ب، ج و د) با توجه به شکل ۱۴ کتاب درسی زیست یازدهم فصل هفت کاملاً درست بیان شده است.

(تولیدمثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۹- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

شکل نشان داده شده مربوط به تخم پلاتی پوس می باشد.

در این پستانداران عدم ارتباط خونی بین مادر و جنین وجود دارد و برخلاف بیشتر آبزیان اندازه اندوخته غذایی تخم زیاد است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: پلاتی پوس چند روز مانده به تولد نوزاد، تخم گذاری می کند و روی آن ها می خوابد.

گزینه «۳»: این مورد برای پستانداران جفت دار است.

گزینه «۴»: در کانگورو جنین ابتدا درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو را آغاز می کند و به دلیل مهیا نبودن شرایط به صورت نارس متولد می شود.

(تولیدمثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۰- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

بخش ۱ آمینیون و بخش ۲ کوریون را نشان می دهد.

کوریون از لایۀ بیرونی بلاستوسیست منشأ می گیرد و در تشکیل رابط بین بندناف و دیواره رحم نقش دارد (نه آمینیون).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هورمون HCG اساس تست بارداری است که از کوریون ترشح می شود و در تشکیل جفت نقش دارد.

گزینه «۳»: بعد از جایگزینی، پرده های محافظت کننده در اطراف جنین تشکیل می شوند و هر دو در تغذیۀ جنین نقش دارند.

گزینه «۴»: کوریون با تأثیر روی جسم زرد باعث تداوم ترشح پروژسترون و در نتیجه تداوم سطح پایین هورمون FSH خون می شود.

(تولیدمثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۱- گزینه «۳»

(مریم سپیدی)

موارد الف و ج صحیح است.

الف) در چرخۀ تخمدانی یک زن سالم و بالغ، رشد فولیکول اولیه (نابلغ) و تبدیل آن به فولیکول بالغ در ۱۴ روز اول دورۀ جنسی رخ می دهد که قاعدگی در روزهای اول هر دوره رخ می دهد و طی آن جدار داخلی رحم تخریب شده و ریزش می کند و مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶ از میزان حفرات دیواره داخلی رحم و رگ های مارپیچی آن کاسته می شود. (درست)

ب) در فاصلۀ بین تخمک گذاری و تحلیل جسم زرد که در نیمۀ دوم دورۀ جنسی صورت می گیرد ترشح هورمون LH فقط تحت تأثیر باز خورد منفی تنظیم می شود. (نادرست)

ج) کمترین ضخامت دیواره داخلی رحم در هفتۀ اول دورۀ جنسی و بیشترین ضخامت در اواسط هفتۀ چهارم دورۀ جنسی مشاهده می شود بعد از روز چهاردهم که فرآیند تخمک گذاری صورت می گیرد رشدونمو دیواره داخلی رحم ادامه دارد ولی سرعت رشد آن کم می شود (مطابق شکل ۱۱ صفحه ۱۰۶) (درست).

د) لقاح درون لولۀ فالوپ (لولۀ رحم) صورت می گیرد. (نادرست)

(تولیدمثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)



۱۲- گزینه «۱»

(کلاه نریمی)

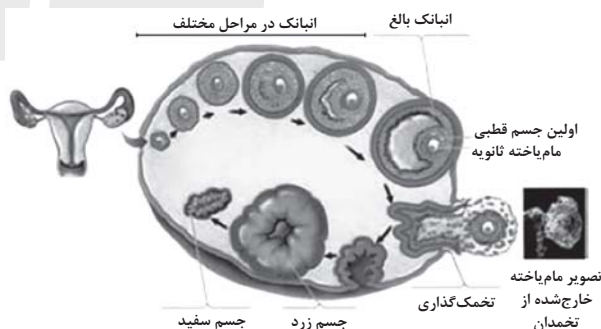
یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند و این هورمون عامل اصلی تخمک‌گذاری است و چون در بافت پوششی لولهٔ رحمی یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد پس از ورود مام‌یاختهٔ ثانویه به لولهٔ رحمی، میزان تحرک مژک‌ها (نوعی زوائد سلولی) افزایش می‌یابد تا زنش این مژک‌ها، مام‌یاختهٔ ثانویه را به سمت رحم حرکت دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون LH در مردان بر روی یاخته‌های بینابینی گیرنده دارند. (نه سرتولی)

گزینه «۳»: اسپرم‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز تولید می‌شوند ولی این اسپرم‌ها قدرت تحرک ندارند و باید حداقل ۱۸ ساعت در برخاگ بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود.

گزینه «۴»: در یک چرخهٔ تخمدانی به‌طور معمول تنها یک انبانک بالغ با توجه به تصویر و مطابق کتاب درسی به دیوارهٔ تخمدان چسبیده است. (نه انبانک‌های بالغ)



(تولیرمنل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۵)

۱۳- گزینه «۴»

(ممد راهواره)

تخمک‌گذاری، دو بخش فولیکولی و لوتئالی یک چرخهٔ جنسی را از هم جدا می‌کند. طی این فرآیند، یاخته‌های دولا د فولیکولی، اووسیت ثانویه و نخستین گویچهٔ قطبی از تخمدان خارج می‌شوند. یاخته‌های فولیکولی، دولا د بوده و اووسیت ثانویه و نخستین گویچهٔ قطبی نیز که هر دو هاپلوئیدند، کروموزوم‌های دو کروماتیدی داشته و بنابراین از هر ژن دو نسخه در هسته دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب، پس از نیمهٔ چرخهٔ جنسی (یعنی بعد از تخمک‌گذاری!) سرعت رشد رحم کم شده و فعالیت ترشحی آن افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: حداکثر چین‌خوردگی و اندوختهٔ خونی رحم در حوالی روز ۲۵ چرخهٔ جنسی وجود دارد؛ در حالی که تخمک‌گذاری در حدود روز چهاردهم چرخه انجام می‌شود.

گزینه «۳»: در این فرآیند، یک اووسیت ثانویه (هاپلوئید)، یک گویچهٔ قطبی (هاپلوئید) و چندین یاختهٔ فولیکولی (دیپلوئید) وارد بخش شیپوری شکل لولهٔ رحم می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ و ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۴- گزینه «۳»

(آرشام افغاضاتی)

مطابق متن کتاب درسی عبارت داده شده صحیح می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتهای لوله‌های رحمی (نه ابتدا!) زوائد انگشت‌مانند وجود دارد. گزینه «۲»: درون هریک از تخمدان‌های نوزاد دختر حدود یک میلیون مام‌یاخته اولیه وجود دارد پس در بدن نوزاد دختر در مجموع ۲ میلیون مام‌یاخته اولیه وجود دارد.

گزینه «۳»: در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی زن، یکی از وظایف آن ایجاد شرایط مناسب برای لقاح گامت‌هاست. در حالی که یکی از وظایف دستگاه تولیدمثلی مرد، ایجاد شرایط برای نگه‌داری زامه‌هاست که این وظیفه در زنان وجود ندارد پس این گزینه صحیح است.

گزینه «۴»: مطابق متن کتاب درسی به دلایلی نامشخص تعداد زیادی مام‌یاخته از بین می‌روند، پس دلیل آن همچنان نامعلوم است.

(تولیرمنل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۵- گزینه «۲»

(امین فوشنویسان)

در فرآیند رشد و پخش یاخته‌های سرطانی ابتدا یاخته‌های سرطانی در بافت بافت‌های مجاور گسترش پیدا می‌کنند سپس این یاخته‌ها به بخش‌های لنفی مجاور خود وارد می‌شوند. بنابراین بلافاصله پس از تهاجم یاخته‌های سرطانی به یاخته‌های بافت، یاخته‌های سرطانی در بافت‌ها گسترش می‌یابند ولی هنوز به دستگاه لنفی مجاور راه پیدا نکرده‌اند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۶- گزینه «۲»

(امین فوشنویسان)

در مرحلهٔ تلوفا ز رشته‌های دوک تقسیم تخریب شده و کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند تا به‌صورت کروماتین درآیند. پوشش هسته نیز مجدداً تشکیل می‌شود. در پایان تلوفا ز یاخته دو هسته با مادهٔ ژنتیکی مشابه دارد. رشته‌های دوک ناپدید شده اما هنوز پوشش هسته به‌طور کامل تشکیل نشده است و در ادامه پوشش هسته کامل تشکیل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحلهٔ آنافاز با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر کروماتیدها از هم جدا می‌شوند.

فاصله گرفتن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم انجام می‌شود. کروموزوم‌ها که اکنون تک کروماتیدی‌اند، به دو سوی یاخته (قطب) کشیده می‌شوند. پس اول پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر تجزیه می‌شود و بعد رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند!

گزینه «۳»: در مرحلهٔ پروفاز پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند. در این مرحله رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نمی‌شوند، بلکه در مرحله پرومتافاز رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحلهٔ پروفاز قبل از ناپدید شدن پوشش هسته تشکیل رشتهٔ دوک آغاز می‌شود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۱۷- گزینه «۲»

هم در مرحلهٔ متافاز میوز ۱ و هم در مرحلهٔ متافاز میوز ۲ کروموزوم‌های دو کروماتیدی توسط رشته‌های دوک در استوای یاخته ردیف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحلهٔ پروفاز میوز ۲، هر کروموزوم در محل سانترومر و از دو طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود. در صورتی که در پروفاز میوز ۱، هر کروموزوم در محل سانترومر و از یک طرف به رشته‌های دوک تقسیم متصل می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحلهٔ آنافاز میوز ۲، با تجزیهٔ پروتئین‌های اتصالی در ناحیهٔ سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند و در نتیجهٔ این مرحله تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود. در آنافاز میوز ۱، تغییری در تعداد کروموزوم‌ها رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: در تلوفاز میوز ۲ غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های تک کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند در حالی که در تلوفاز میوز ۱ غشای هسته در اطراف کروموزوم‌های دو کروماتیدی شروع به تشکیل شدن می‌کند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۸- گزینه «۳»

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است. مرحلهٔ S و G_1 از مرحلهٔ G_2 زمان بیشتری دارند. در حالی که در مرحلهٔ S می‌توان فام‌تن مضاعف دید.

گزینه «۲»: در G_1 و G_2 پروتئین‌سازی انجام می‌شود.

گزینه «۳»: درست است. بیشترین مدت زمان زندگی یاخته در اینترفاز است. که در مرحلهٔ S دنای هسته دو برابر می‌شود.

گزینه «۴»: مدت زمان مراحل اینترفاز در یاخته‌های مختلف متفاوت است.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

۱۹- گزینه «۴»

(رامین شایب موساتی)

منظور قسمت اول انبانک بالغ است. در انبانک بالغ، اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اووسیت ثانویه در انبانک بالغ حضور دارد.

گزینه «۲»: انبانک نابالغ که دارای اووسیت با موقعیت مرکزی است سبب پارگی دیوارهٔ تخمدان نمی‌شود! (نکتهٔ کنکور ۱۴۰۱)

گزینه «۳»: پس از تولد تعداد زیادی (نه اندک!) از اووسیت‌ها و سلول‌های تخمدانی تغذیه‌کننده از بین می‌روند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۲۰- گزینه «۱»

(رضا توری)

گزینه «۱»: برخلاف سایر موارد درست است. با توجه به شکل ۴ فصل ۷ درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مجرای زامبر از جلوی بخش انتهایی میزنای عبور می‌کند.

گزینه «۳»: مثانه بخشی از دستگاه تولیدمثل مرد نیست.

گزینه «۴»: برای ایجاد توانایی حرکت اسپرم‌ها باید حداقل ۱۸ ساعت (نه حداکثر) درون اپیدیدیم بمانند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

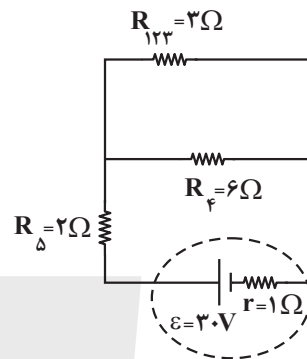


فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(هوشنگ غلام‌عابری)

مقاومت معادل سه مقاومت R_1 و R_2 و R_3 برابر با $R_{123} = 3\Omega$ می‌شود.

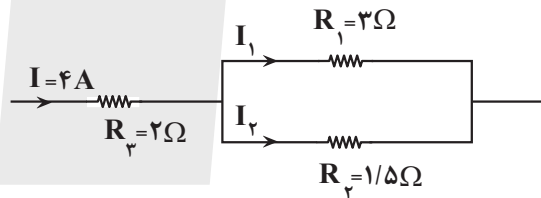


$$R_{123} \parallel R_f = 2\Omega \Rightarrow R_{eq} = R_{123} + R_\delta = 2 + 2 = 4\Omega$$

$$I_T = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{3.0}{4 + 1} = 0.6A$$

جریان ۰.۶ آمپر بین دو شاخه موازی R_{123} و R_f تقسیم می‌شود.

$I_f = 2A$ و $I_{123} = 4A$ خواهد شد. حال در شاخه بالا داریم:



$$V_{R_1} = V_{R_2}$$

$$R_1 = 2R_2 \quad I_2 = 2I_1$$

$$I_1 + I_2 = 4 \Rightarrow I_1 = \frac{4}{3} A$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{3} W$$

(جریان الکتریکی، فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۲۲- گزینه «۳»

(سپروان تیراندازی)

روش حل کلاسیک: با استفاده از رابطه جریان $I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}}$ و رابطه

ولتاژ $V = RI$ داریم:

در حالت اول: $I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{\varepsilon}{r + 4} \Rightarrow V = R_{eq}I = \frac{4 \times \varepsilon}{r + 4} = 14$

در حالت دوم: $I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{\varepsilon}{r + 12} \Rightarrow V = R_{eq}I = \frac{12 \times \varepsilon}{r + 12} = 18$

با حل دو معادله بالا در یک دستگاه، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} \frac{4\varepsilon}{r+4} = 14 \\ \frac{12\varepsilon}{r+12} = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12\varepsilon = 42(r+4) \\ 12\varepsilon = 18(12+r) \end{cases} \Rightarrow 168 + 42r = 216 + 18r$$

$$\Rightarrow 24r = 48 \Rightarrow r = 2\Omega \Rightarrow \frac{4\varepsilon}{6} = 14 \Rightarrow \varepsilon = 21V$$

حال در حالت اول داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{21}{2 + 4} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2} A$$

$$P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - r I^2 = (\varepsilon - rI)I = (21 - 2 \times \frac{7}{2}) \times \frac{7}{2} = (21 - 7) \times \frac{7}{2}$$

$$P_{\text{خروجی}} = 14 \times \frac{7}{2} = 7 \times 7 = 49W$$

حل مفهومی: توان خروجی مولد همان توان مصرفی مقاومت خارجی است:

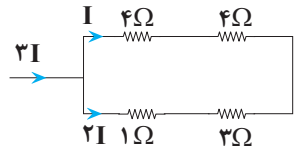
$$\begin{cases} I = \frac{V}{R} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} A \\ P_{\text{خروجی}} = RI^2 = 4 \times \left(\frac{7}{2}\right)^2 = 49W \end{cases}$$

(جریان الکتریکی، فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۲۳- گزینه «۳»

(ابوالفضل خاکی)

اگر فرض کنیم جریانی که از شاخه بالایی می‌گذرد برابر با I باشد، بخاطر اینکه شاخه‌های موازی دارای اختلاف پتانسیل یکسان هستند، بنابراین جریان گذرنده از هر شاخه با مقاومت رابطه عکس دارد. در نتیجه جریان شاخه پایینی برابر با $2I$ می‌شود.



حال با توجه به رابطه توان مصرفی یک مقاومت داریم:

$$P = RI^2$$

$$P_f = 4 \times I^2 \Rightarrow \frac{P_f}{P_1} = 1$$

$$P_1 = 1 \times (2I)^2$$

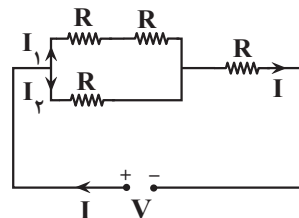
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)



۲۴ - گزینه «۳»

(پویا شمشیری)

با توجه به یکسان بودن لامپ‌ها، به جای آن‌ها مقاومت R قرار می‌دهیم:



$$I_1 = I \times \frac{R}{2R + R} = \frac{1}{3} I$$

$$I_2 = I \times \frac{2R}{2R + R} = \frac{2}{3} I$$

با توجه به مقادیر جریان‌ها، بیشترین توان را لامپ L_4 مصرف می‌کند. پس

توان L_4 را برابر $150W$ می‌گذارد. $P(L_4) = R \times I_2^2 = 150W$

مقاومت معادل مجموعه:

$$R_{eq} = R + \frac{R \times 2R}{R + 2R} = R + \frac{2}{3} R = \frac{5}{3} R$$

توان کل: $P_T = (\frac{5}{3} R) \times I^2 = \frac{5}{3} \times P(L_4) = \frac{5}{3} \times 150 = 250W$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۲۵ - گزینه «۲»

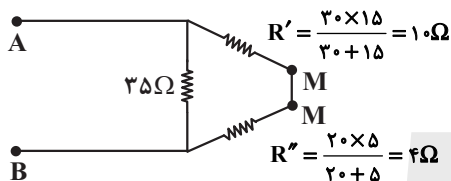
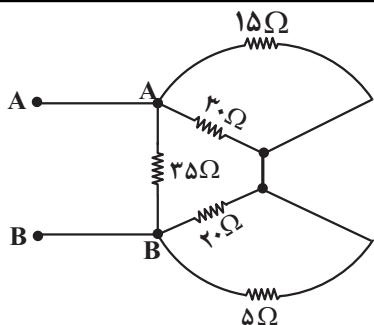
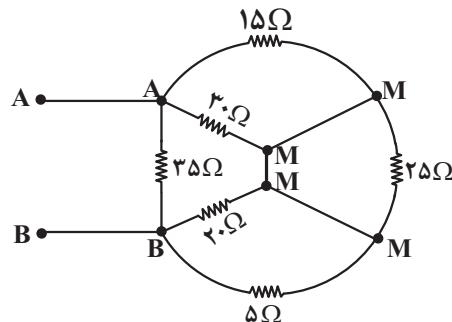
(عبدالله فقه‌زاده)

ابتدا مدار را نقطه‌یابی می‌کنیم. با توجه به شکل می‌توان فهمید که پتانسیل

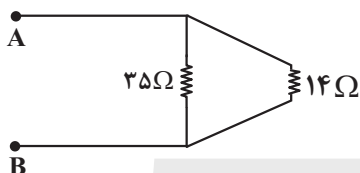
دو سر مقاومت 25Ω یکسان است و اتصال کوتاه می‌شود. دو مقاومت

15Ω و 30Ω موازی هستند، چون اختلاف پتانسیل یکسانی دارند و دو

مقاومت 20Ω و 5Ω نیز موازی هستند.



حالا دو مقاومت 10Ω و 4Ω متوالی هستند و جمع می‌شوند و دو مقاومت موازی 35Ω و 14Ω هستند.



$$R_{eq} = \frac{35 \times 14}{35 + 14} = \frac{35 \times 14}{49} = 10\Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۲۶ - گزینه «۱»

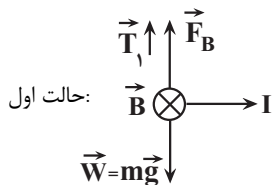
(مهدی شریفی)

ابتدا جریان عبوری از میله را به دست می‌آوریم:

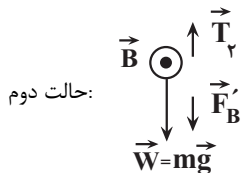
$$I = \frac{\epsilon}{R + r} = \frac{\epsilon = 40V}{R = 2\Omega, r = 2\Omega} \rightarrow I = \frac{40}{3 + 2} = 8A$$

کشش نخ را در دو حالت T_1 و T_2 بررسی می‌کنیم، در هر دو حالت به

کمک دست راست داریم:



$$F_{net} = \text{صفر} \rightarrow T_1 + F_B = W \rightarrow T_1 = W - F_B \quad (1)$$





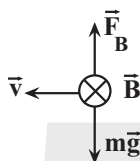
ضعیفتر \vec{B}_3 غلبه می‌کنند. (\vec{B}_2 به تنهایی می‌تواند بر \vec{B}_3 غلبه کند چون فاصله I_2 نسبت به I_3 نزدیکتر است به نقطه A و قوی‌تر است.) در دو نقطه B و D امکان دارد که میدان برآیند صفر شود.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(مصطفی کیانی)

۲۹- گزینه «۱»

چون نیروی وزن الکترون رو به پایین است، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر آن وارد شود تا نیروی وزن را خنثی کند و از انحراف الکترون در مسیر مستقیم جلوگیری نماید. بنابراین با توجه به جهت نیروی مغناطیسی و جهت میدان مغناطیسی و استفاده از قاعده دست راست (در این جا، چون بار منفی است از دست چپ هم می‌توان استفاده کرد.) جهت حرکت الکترون به طرف چپ است.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(امیر پرویسف)

۳۰- گزینه «۳»

$$\vec{F}_E = |q| \vec{E}$$

$$\vec{F}_E = 2 \times 10^{-6} \times (2\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^6$$

$$\vec{F}_E = 4\vec{i} - 8\vec{j}$$

بردار نیروی الکتریکی در صفحه $x-y$ قرار دارد.

$$F_E = \sqrt{4^2 + (-8)^2} = 4\sqrt{5} \text{ N}$$

سرعت ذره در جهت محور x هاست؛ پس فقط مؤلفه y میدان مغناطیسی نیرو ایجاد می‌کند.

$$\left. \begin{aligned} \vec{B} &= \vec{i} + 2\vec{j} \\ \vec{v} &= v\vec{i} + 0\vec{j} \end{aligned} \right\}$$

$$F_B = |q| v_x B_B \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow F_B = 2 \times 10^{-6} \times v \times 2 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow F_B = 4v \times 10^{-6} \text{ (I)}$$

$$F_{net}' = \text{صفر} \rightarrow T_2 = F_B' + W \quad (2)$$

با روابط (۱) و (۲) داریم:

$$T_2 - T_1 = F_B' + W - (W - F_B) \xrightarrow{F_B = F_B'} T_2 - T_1 = 2F_B$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 2(BIL) \xrightarrow{L=0.4m, B=0.4T, I=8A}$$

$$T_2 - T_1 = 2 \times 0.4 \times 8 \times 0.4 = 2.56 \text{ N}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(پاور کلمران)

۲۷- گزینه «۳»

هنگامی در فضای بین دو سیم حامل جریان الکتریکی، میدان مغناطیسی برآیند صفر می‌شود که:
اولاً: میدان ناشی از دو سیم مخالف جهت یکدیگر باشد.
دوماً: آن نقطه نزدیک سیم با جریان کم‌تر باشد.

در این شکل در ربع اول میدان ناشی از جریان سیم اول برون‌سو و میدان ناشی از سیم دوم درون‌سو پس C یا D جواب است و چون $I_2 < I_1$ است، جواب ناحیه C می‌باشد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(اسماعیل تاهری)

۲۸- گزینه «۳»

جهت میدان حاصل از جریان هر کدام از سیم‌ها در ۴ نقطه:

سیم	I_1	I_2	I_3	نقطه
A	⊙	⊙	⊗	
B	⊗	⊙	⊗	
C	⊗	⊗	⊗	
D	⊗	⊗	⊙	

در نقطه C به هیچ‌وجه میدان‌ها نمی‌توانند همدیگر را خنثی کنند چون هر سه درون‌سو هستند.

در نقطه A نیز میدان‌ها نمی‌توانند همدیگر را خنثی کنند، چون دو میدان قویتر (نزدیکتر به نقطه A)، \vec{B}_1 و \vec{B}_2 برون‌سو هستند که قطعاً بر میدان



چون مقاومت 2Ω (بالایی) و 4Ω متوالی هستند، بنابراین جریان در هر

دو برابر با جریان کل شاخه است. بنابراین:

اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت برابر با حاصل ضرب اندازه مقاومت در

جریان گذرنده از آن است. داریم:

$$\frac{V_4}{V_3} = \frac{R_4 I_4}{R_3 I_3} = \frac{4 \times I}{3 \times 4I} = \frac{1}{3}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

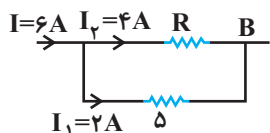
(کتاب آبی)

۳۳- گزینه «۱»

جریان در شاخه اصلی برابر است با مجموع جریان در شاخه‌های موازی، لذا

می‌توان نوشت:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 6 = 2 + I_2 \Rightarrow I_2 = 4A$$



از طرفی چون دو مقاومت موازی‌اند، اختلاف پتانسیل دو سر آنها برابر

است، پس می‌توان نوشت:

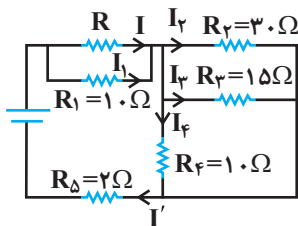
$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\frac{I_1 = 2A, R_1 = 5\Omega}{I_2 = 4A} \rightarrow 2 \times 5 = 4R \Rightarrow R = 2/5\Omega$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(کتاب آبی)

۳۴- گزینه «۲»



$$V_1 = V_2 = V_3 = V_4 = 30V$$

$$\Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 = I_3 R_3 = I_4 R_4 = 30V$$

$$10 I_1 = 30 I_2 = 15 I_3 = 10 I_4 = 30$$

$$\Rightarrow I_1 = I_4 = 3A, I_2 = 1A, I_3 = 2A$$

بردار نیروی \vec{F}_B بر صفحه $x-y$ عمود است.

$$F_B^2 + F_E^2 = F^2$$

$$F_B = \sqrt{F^2 - F_E^2}$$

$$F_B = \sqrt{144 - 80} = \sqrt{64}$$

$$F_B = 8N \text{ (II)}$$

$$\frac{(I), (II)}{\rightarrow \lambda = 4v \times 10^{-6} \Rightarrow v = 2 \times 10^6 \frac{m}{s}}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

مقاومت‌های 10Ω اهمی و 20Ω اهمی با یکدیگر متوالی و معادل آن با مقاومت

15Ω اهمی موازی و معادل آن با مقاومت 10Ω اهمی به‌صورت متوالی است.

داریم:

$$R_1 = 10 + 20 = 30\Omega$$

$$R_2 = \frac{30 \times 15}{30 + 15} = 10\Omega$$

$$R_3 = 10 + 10 = 20\Omega$$

ولت‌سنج ایده‌آل، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت معادل 20Ω اهمی را نشان

می‌دهد.

$$V = IR_3 \Rightarrow 6 = I \times 20 \Rightarrow I = \frac{3}{10} A$$

مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = 20 + 5 = 25\Omega$$

ولتاژ دو سر مولد برابر با ولتاژ دو سر مقاومت معادل مدار است. بنابراین:

$$V_E = V_{R_{eq}} = IR_{eq} = \frac{3}{10} \times 25 = 7.5V$$

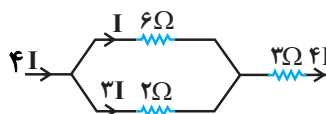
(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در مقاومت‌های موازی، جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌گردد،

بنابراین داریم:

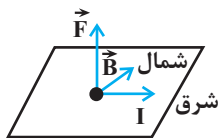




$$F = I\ell B \sin \theta \quad \begin{matrix} I=1.0 \text{ A}, \ell=0.5 \text{ m} \\ B=0.01 \text{ T}, \theta=90^\circ \end{matrix}$$

$$F = 1.0 \times 0.5 \times 0.01 = 0.005 \text{ N}$$

سوی نیرو با توجه به شکل، بنابر قاعده دست راست به طرف بالا خواهد بود.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۷۶)

$$I' = I_2 + I_3 + I_4 = 6 \text{ A}$$

$$I = I' - I_1 = 6 - 3 = 3 \text{ A} \Rightarrow V = IR$$

$$\Rightarrow 30 = 3R \Rightarrow R = 10 \Omega$$

$$\frac{1}{R_{2,3,4}} = \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{1+2+3}{30} \Rightarrow R_{2,3,4} = 5 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{10}{2} + 5 + 2 = 12 \Omega$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

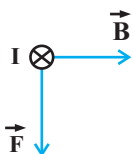
خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم نازک، راست، بلند و حامل جریان به صورت دایره‌هایی هستند که مرکز آن‌ها روی سیم حامل جریان قرار دارد. اندازه میدان مغناطیسی با افزایش فاصله از سیم، کاهش می‌یابد. بنابراین خطوط میدان مغناطیسی در نقاط نزدیک‌تر به سیم فشرده‌تر از نقاط دورتر از سیم است، با توجه به قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان درون سو به صورت ساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۳۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

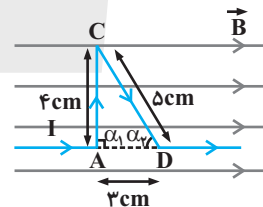
جهت میدان مغناطیسی از N به سمت S است. چهار انگشت باز دست راست را در جهت I قرار می‌دهیم. به طوری که بردار میدان B از کف دست به سمت خارج باشد. انگشت شست جهت نیروی F را به سمت پایین نشان می‌دهد.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۳۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$\sin \alpha_1 = 1 \Rightarrow F_{AC} = 0.5 \times 4 \times 10^{-2} \times 2.0 \times 1 = 0.4 \text{ N}$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{4}{5} \Rightarrow F_{CD} = 0.5 \times 5 \times 10^{-2} \times 2.0 \times \frac{4}{5} = 0.4 \text{ N}$$

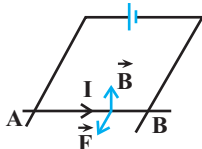
$$\Rightarrow \frac{F_{AC}}{F_{CD}} = 1$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۳۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با بستن کلید، جریان در میله از A به B به B برقرار شده و با توجه به قاعده دست راست و میدان مغناطیسی آهنربا، میله به طرف بیرون آهنربا می‌لغزد.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان، داریم:

$$F = BIl \sin \theta \Rightarrow [F] = [B][I][l]$$

$$\Rightarrow N = T.A.m \Rightarrow T = \frac{N}{A.m}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

۳۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

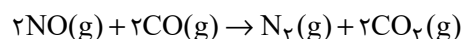
بزرگی نیرو را به کمک رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان و جهت آن را به کمک قاعده دست راست به دست می‌آوریم:



شیمی (۲)

۴۱- گزینه ۳»

(موری روانفواه)

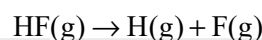


بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱» همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

گزینه ۲» انجام یک واکنش شیمیایی نشانه‌ای از تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر است که به تغییر در ساختار و خواص مواد منجر می‌شود.

گزینه ۴» آنتالپی پیوند H-F برابر آنتالپی واکنش زیر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۶)

۴۲- گزینه ۴»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

گروه‌های عاملی ترکیبات آلی موجود در زردچوبه و رازیانه به ترتیب کتون و اتری است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۳- گزینه ۲»

(امیرعلی برفوردراریون)

بررسی عبارت‌های نادرست:

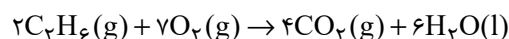
آ) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت حساب کرد، گرمایی که هم‌ارز با آنتالپی واکنش است.

ب) مطابق بیان علمی قانون هس: «اگر معادله واکنشی را بتوان از جمع معادله دو یا چند واکنش دیگر به‌دست آورد، ΔH آن نیز از جمع جبری ΔH همان واکنش‌ها به‌دست می‌آید.» در ضمن، اگر واکنشی را معکوس کنیم، ΔH آن قرینه می‌شود، نه برعکس!

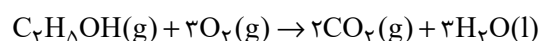
(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۴۴- گزینه ۳»

(مهم‌رضا یوسفی)



$$\Delta H = -3120 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = -1368 \text{ kJ}$$

$$33/12 \text{ g اتانول} \times \frac{1 \text{ mol اتانول}}{46 \text{ g اتانول}} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{1 \text{ mol اتانول}} = 984/96 \text{ kJ}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱» ارزش سوختی هر ماده برابر با مقدار انرژی آزاد شده در اثر سوختن یک گرم از آن ماده است:

$$\text{ارزش سوختی اتان} = \frac{3120 \text{ kJ}}{2 \times 30 \text{ g}} = 52 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

$$\text{ارزش سوختی اتانول} = \frac{1368 \text{ kJ}}{46 \text{ g}} = 29.7 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$$

گزینه ۲» جرم CO_2 تولیدی در اثر سوختن یک گرم از هر کدام را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$1 \text{ g اتان} \times \frac{1 \text{ mol اتان}}{30 \text{ g اتان}} \times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol اتان}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 2.93 \text{ g CO}_2$$

$$1 \text{ g اتانول} \times \frac{1 \text{ mol اتانول}}{46 \text{ g اتانول}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol اتانول}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1.91 \text{ g CO}_2$$

جرم CO_2 حاصل از واکنش سوختن اتان بیشتر است. \Rightarrow

گزینه ۴» انرژی آزاد شده در اثر مصرف یک گرم اکسیژن را در هر یک از واکنش‌ها به‌دست می‌آوریم:

$$1 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{3120 \text{ kJ}}{7 \text{ mol O}_2} = 13.92 \text{ kJ} \quad \text{سوختن اتان:}$$

$$1 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{3 \text{ mol O}_2} = 14.25 \text{ kJ} \quad \text{سوختن اتانول:}$$

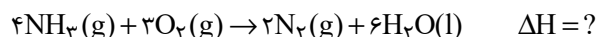
\Leftarrow انرژی آزاد شده از واکنش سوختن اتانول بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۴۵- گزینه ۴»

(علی افخمی‌نیا)

ابتدا گرمای واکنش‌های سوختن آمونیاک و هیدروژن را می‌یابیم:



باید گرمای آزاد شده سوختن ۴ مول آمونیاک را به عنوان ΔH قرار دهیم:

$$20 \text{ kJ} = 1 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{|\Delta H| \text{ kJ}}{4 \text{ mol NH}_3}$$

$$\Rightarrow |\Delta H| = 1360 \text{ kJ}$$



$$? \text{ kJ} = 80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{521/9 \text{ J}}{1/6 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \approx 26 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰، ۷۴ و ۹۶)

(فرشته پورشعبان اوشیپی)

۴۷- گزینه «۱»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست می‌باشند.

بررسی عبارت (ت):

در محیط خشک امکان رشد میکروب‌ها و جانداران ذره‌بینی دیگر وجود ندارد، از این رو می‌توان خشکبار را آسان‌تر و به مدت طولانی‌تری در این محیط نگهداری کرد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(مرتضی فوش‌کیش)

۴۸- گزینه «۴»

عبارت‌های اول، سوم و چهارم صحیح‌اند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

* محلول پتاسیم یدید برای واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید نقش کاتالیزگر را دارد؛ بنابراین با افزودن چند قطره از این محلول، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

* آهنگ واکنش زنگ زدن آهن در محیط مرطوب نسبت به تجزیه سلولز، بیشتر است.

* در گروه فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری آن‌ها با آب افزایش یافته و در نتیجه آهنگ تولید گرما در شرایط یکسان بیشتر می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

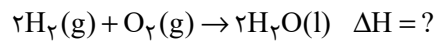
(امین نوروزی)

۴۹- گزینه «۲»

فرمول مولکولی این ترکیب C_4H_{10} بوده و ۸۲ پیوند یگانه و ۱۳ پیوند دوگانه

$$\Delta H = -1360 \text{ kJ}$$

چون واکنش از نوع سوختن می‌باشد:



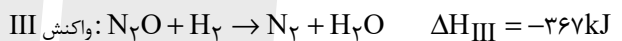
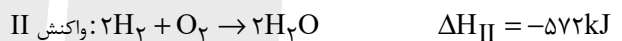
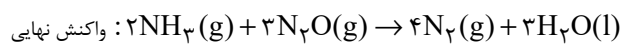
$$143 \text{ kJ} = 1 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{|\Delta H| \text{ kJ}}{2 \text{ mol H}_2}$$

$$\Rightarrow |\Delta H| = 572 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -572 \text{ kJ}$$

چون واکنش از نوع سوختن می‌باشد:

حال برای پیدا کردن ΔH واکنش مقصود از ۳ واکنش زیر کمک می‌گیریم:



برای رسیدن به ΔH واکنش نهایی باید واکنش (I) را در $\frac{1}{4}$ ضرب کنیم، واکنش

(II) در $(-\frac{3}{2})$ ضرب کنیم و (III) را در (۳) ضرب کنیم.

$$\Delta H = \left(\frac{1}{4} \times (-1360)\right) + (-572)$$

$$\times \left(-\frac{3}{2}\right) + ((-367) \times 3) = -923 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{923 \text{ kJ}}{3 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\approx 17/1 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۷)

۴۶- گزینه «۱»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

ابتدا گرمای جذب شده به ازای انحلال $1/6 \text{ g}$ آمونیوم نیترات را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$\Rightarrow Q = (75 + 1/6) \times 4/18 \times (23/37 - 25) \approx -521/9 \text{ J}$$

جرم هر مول آمونیوم نیترات، برای محاسبه گرمای جذب شده به

ازای انحلال 80 g آمونیوم نیترات به صورت زیر عمل می‌کنیم:



$$\bar{R}_{HCl} = 2\bar{R}_{CO_2} = 2 \times 0.024 = 0.048 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{HCl} = \frac{-\Delta n_{HCl}}{\Delta t} \Rightarrow 0.048 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{-\Delta n_{HCl}}{2 \text{ min}}$$

$$\Rightarrow \Delta n_{HCl} = -0.096 \text{ mol}$$

$$[HCl] = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = \frac{0.096 \text{ mol}}{V}$$

$$\Rightarrow V = \frac{0.096 \text{ mol}}{0.12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.8 \text{ L} \text{ یا } 800 \text{ mL}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰ و ۹۲ و ۹۳)

(فامر، رضانیان)

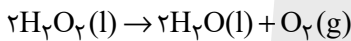
«۵۲- گزینه ۱»

بررسی عبارت‌ها:



$$\frac{\bar{R}_{(AgNO_3)}}{2} = \frac{\bar{R}_{(NO_2Cl)}}{2} = \bar{R}_{(واکنش)}$$

(ب) درست



$$\frac{\bar{R}_{(H_2O_2)}}{2} = \frac{\bar{R}_{(O_2)}}{1} = \bar{R}_{(واکنش)}$$

(ت) نادرست؛ برای تولید یا مصرف مواد جامد نمی‌توان سرعت را با واحد تغییرات غلظت در واحد زمان بیان کرد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۲ تا ۹۰ و ۹۲ و ۹۳)

(یوسف علی‌پور)

«۵۳- گزینه ۴»

هر چه سطح تماس مواد واکنش‌دهنده بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر می‌شود.

حجم نهایی گاز در آزمایش‌های (۲) و (۳) یکسان و دو برابر حجم گاز آزاد شده در

آزمایش (۱) است.

دارد. همچنین این مولکول به عنوان یک بازدارنده، فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد. یکی از رادیکال‌ها NO_2 بوده که گازی قهوه‌ای رنگ می‌باشد و آلاینده هوا محسوب می‌شود.

می‌توانیم در واکنش با ۱۳ مولکول هیدروژن، این ساختار را از حالت سیر نشده به سیر شده تبدیل کنیم. همچنین در این مولکول ۸ شاخه فرعی متیل دیده می‌شود. (شیمی ۲- صفحه ۹۱)

(متین قنبری)

«۵۰- گزینه ۱»

بررسی عبارت‌ها:

$$\frac{38 + 17}{17} = \frac{55}{17} > 3$$

(آ) درست؛

(ب) نادرست؛ تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی بنزوئیک اسید ($C_7H_6O_2$) و بنزالدهید (C_7H_6O) (یک اتم)، بیشتر از اختلاف شمار پیوندهای دوگانه موجود در ساختار آن‌ها (هر دو دارای ۴ پیوند دوگانه در ساختارشان هستند) می‌باشد.

(پ) نادرست؛ رادیکال‌ها گونه‌های فعال و ناپایداری هستند که واکنش‌پذیری بالایی دارند. توجه داشته باشید که همه رادیکال‌ها باردار نیستند.

(ت) درست؛ آنزیم‌ها همان کاتالیزگرهای طبیعی بدن هستند که به واکنش‌های بدن سرعت می‌بخشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۸۳، ۸۴ و ۹۱)

(رسول عابرینی زواره)

«۵۱- گزینه ۲»

کاهش جرم مخلوط واکنش مربوط به خارج شدن گاز CO_2 از آن است.

$$? \text{ g } CO_2 = 5 / 28 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3} = 12 \text{ g } CaCO_3$$

$$\text{جرم ماده خالص} \times 100 = \frac{12 \text{ g}}{15 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

درصد خلوص = جرم کل

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n_{CO_2}}{\Delta t} = \frac{5 / 28 \text{ g}}{5 \text{ min}} = \frac{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}}{5 \text{ min}} = 0.024 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$



$$-(x - 0/1) \times 3 = 15 \times 10^{-3} \Rightarrow x - 0/1 = -5 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow x = 9/5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = 7/5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \Rightarrow \frac{y - 0}{\frac{20}{60}} = 7/5 \times 10^{-3}$$

$$3y = 7/5 \times 10^{-3} \Rightarrow y = 2/5 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\Rightarrow x + y = 9/5 \times 10^{-3}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

۵۶- گزینه «۳»

(عمیر زبیدی)

گزینه «۱»: معادله کلی این واکنش به صورت « $2A + B \rightarrow 2C$ » است. بررسی گزینه‌ها:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_C}{2}$$

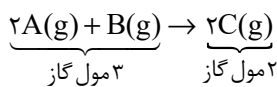
گزینه «۲»: اندازه تغییرات غلظت A و C در هر لحظه با هم برابر است.

گزینه «۳»:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta[A]}{2\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[C]}{2\Delta t}$$

$$\Rightarrow -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[C]}{2\Delta t} \xrightarrow[\text{در } -2 \text{ شود}]{\text{طرفین ضرب}} \frac{2\Delta[B]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

گزینه «۴»:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

۵۷- گزینه «۲»

(پویا سنگاری)

معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



واکنش با ورود ۹۶ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید (معادل با ۱/۲ مول گاز SO_3) به

یک مخزن ۲ لیتری آغاز شده است. بر این اساس می‌توان گفت غلظت اولیه گاز

همچنین حجم فرآورده در واکنش‌های (۴) و (۵) یکسان و دو برابر واکنش‌های (۲) و

(۳) است، پس نمودار E نمی‌تواند مربوط به این واکنش‌ها باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۲ تا ۹۰، ۹۲ و ۹۳)

۵۴- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

بررسی برخی عبارت‌ها:

آ) درست است. بنزوتیک اسید نقش ماده نگهدارنده را دارد.

ب) نادرست است. لیکوپن با جذب رادیکال‌ها و از بین بردن آن‌ها، موجب کاهش

سرعت واکنش‌های ناخواسته می‌شود.

پ) درست است. در معادله موازنه‌شده واکنش، ضریب استوکیومتری NO_2 دو

برابر N_2O_5 است، پس در بازه‌های زمانی یکسان \bar{R}_{NO_2} دو برابر

$\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5}$ است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۴ تا ۹۳)

۵۵- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

ابتدا با توجه به معادله موازنه‌شده واکنش رابطه سرعت را می‌نویسیم:



$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{\text{SO}_3}}{2} = \frac{\bar{R}_{\text{SO}_2}}{2} = \frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta[\text{SO}_3]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[\text{SO}_2]}{2\Delta t} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t}$$

$$\frac{-\Delta[\text{SO}_3]}{2\Delta t} = 7/5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{-(x - 0/1)}{2 \times \frac{20}{60}} = 7/5 \times 10^{-3}$$



گوگرد تری اکسید در ظرف واکنش برابر با ۰/۶ مول لیتر بوده است. جدول زیر روند تغییر غلظت گازها را در طول مدت زمان انجام شدن واکنش نشان می‌دهد:

واکنش	$2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$		
غلظت اولیه	۰/۶	صفر	صفر
تغییرات	-۲x	+۲x	+x
غلظت نهایی	۰/۶ - ۲x	۲x	x

در قدم اول مقدار مولفه X را در لحظه $t = 75s$ محاسبه می‌کنیم. توجه داریم که در این لحظه غلظت گاز SO_3 با غلظت گاز SO_2 برابر است. بر این اساس داریم:

$$[SO_3] = [SO_2]$$

$$\Rightarrow 0.6 - 2x = 2x \Rightarrow 0.6 = 4x \Rightarrow x = 0.15 \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به مقدار مولفه X در لحظه $t = 75s$ ، غلظت گاز SO_3 در ظرف واکنش در این لحظه برابر با ۰/۳ مول بر لیتر است. در قدم بعد مقدار مولفه X را در لحظه $t = 105s$ محاسبه می‌کنیم. توجه داریم که در این لحظه غلظت گاز SO_3 با غلظت گاز O_2 برابر است؛ بنابراین داریم:

$$[SO_3] = [O_2]$$

$$\Rightarrow 0.6 - 2x = x \Rightarrow 0.6 = 3x \Rightarrow x = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به مقدار X در شرایط جدید، می‌توان گفت در لحظه $t = 105s$ غلظت گاز SO_3 در ظرف واکنش به ۰/۲ مول بر لیتر رسیده است. بر این اساس می‌توان گفت در بازه زمانی بین ۷۵ تا ۱۰۵ ثانیه، غلظت گاز گوگرد تری اکسید از ۰/۳ مول بر لیتر به ۰/۲ مول بر لیتر رسیده است. با توجه به تغییر غلظت این ماده سرعت متوسط واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{R}_{SO_3} = \frac{\Delta[SO_3]}{2} = \frac{R_{SO_3}}{2}$$

$$= \frac{|0.2 - 0.3|}{3 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲ و ۹۳)

۵۸- گزینه «۳»

(علی پیری)

بررسی هر یک از موارد:

مورد اول: اگر سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه دوم $\frac{1}{4}$ سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول باشد، آنگاه برای مثال M برابر با ۰/۷۵ خواهد بود، یعنی سرعت متوسط واکنش در بازه‌های زمانی t_1 تا t_3 و t_3 تا t_4 با هم برابر خواهد شد که

می‌دانیم سرعت واکنش رفته‌رفته کاهش می‌یابد. پس این مورد غلط است.

مورد دوم: چون سرعت واکنش رفته‌رفته کاهش می‌یابد، پس تغییرات مول هر یک از مواد نیز در بازه‌های زمانی متوالی، کاهش می‌یابد. پس حاصل $N - 1/5$ بیش‌تر از $E - Y$ است، پس این مورد غلط است.

مورد سوم: با بررسی داده‌های جدول در می‌یابیم که معادله موازنه شده واکنش به صورت $A + 2B \rightarrow 3C$ است، پس سرعت متوسط مصرف A که همان

سرعت متوسط واکنش است را بین $t_1 = 0$ تا $t_4 = 15$ بررسی می‌کنیم:

$$\bar{R}_A = \frac{|\Delta[A]|}{\Delta t} = \frac{|1/25 - 2|}{15 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 3 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

پس این مورد درست است.

مورد چهارم: اگر $E = 2/28$ باشد، پس مقدار تغییرات غلظت A باید ۰/۷۶

باشد، زیرا ضریب استوکیومتری A، $\frac{1}{3}$ ضریب استوکیومتری C است؛ بنابراین داریم:

$$2 - Z = 0.76 \Rightarrow Z = 1.24$$

پس این مورد هم درست است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰ و ۹۲ و ۹۳)

۵۹- گزینه «۴»

(میر حسن حسینی)

کاهش مصرف گوشت و لبنیات و همچنین استفاده از غذاهای بومی و فصلی از الگوهای کاهش ردپای غذا هستند و بیان متناظر با شیمی سبز آن‌ها به ترتیب «کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست» و «کاهش مصرف انرژی» می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۹۵)

۶۰- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

محاسبه مقدار گرمای آزاد شده از انحلال کلسیم کلرید:

$$? \text{ kJ} = 9/03 \times 10^{23} \text{ یون} \times \frac{1 \text{ mol یون}}{6/02 \times 10^{23} \text{ یون}} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{3 \text{ mol یون}}$$

$$\times \frac{83 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 41/5 \text{ kJ}$$

محاسبه جرم نمک AB حل شده در آب با مصرف ۴۱/۵ kJ گرما:

$$? \text{ g AB} = 41/5 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol AB}}{26 \text{ kJ}} \times \frac{8 \text{ g AB}}{1 \text{ mol AB}} = 127/7 \text{ g AB}$$

(شیمی ۲- صفحه ۹۶)



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ممنم بفرمایید)

$$\sin 315^\circ = \sin(36^\circ - 45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 150^\circ = \cos(4 \times 36^\circ + 6^\circ) = \cos 6^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 141^\circ = \tan(4 \times 36^\circ - 3^\circ) = -\tan 3^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{2}(-\frac{\sqrt{2}}{2}) + \frac{1}{2}}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{0}{-\frac{1}{\sqrt{3}}} = 0$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۶۲- گزینه «۲»

(ممنم بفرمایید)

کمان α در ناحیه دوم و مقدار کسینوس آن منفی است، پس:

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{1}{9}} = -\sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

$$A = \cos(\pi + \alpha) + \sin(3\pi - \alpha)$$

$$= -\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2\sqrt{2} + 1}{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۷)

۶۳- گزینه «۳»

(ممنم بفرمایید)

$$\log_{\frac{1}{5}} 125 = \log_{5^{-1}} 5^3 \Rightarrow -\frac{3}{1} \log_5 5 = -3$$

$$\log_{\frac{1}{10}} \sqrt{100000} = \log_{10^{-1}} 10^{\frac{5}{2}} = -\frac{5}{2} \log_{10} 10 = -\frac{5}{2}$$

$$\log_{\sqrt{49}} \sqrt[3]{49} = \log_{7^{\frac{1}{2}}} 7^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \log_7 7 = \frac{2}{3}$$

$$5 \log_5 5 = 5$$

$$\Rightarrow A = \frac{-3 + (-\frac{5}{2})}{\frac{2}{3} + 2} = \frac{-\frac{11}{2}}{\frac{8}{3}} = -\frac{33}{16}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۶۴- گزینه «۱»

(فرشار حسن‌زاده)

به دلیل اینکه به ازای $x = 0$ نمودار تابع باید زیر محور x ‌ها باشد، گزینه‌های

«۳» و «۴» نادرست هستند.

$$x = 0 \Rightarrow y = -3 \cos(-\frac{\pi}{3}) - 1 = -\frac{3}{2} - 1 = -\frac{5}{2}$$

می‌توانیم تابع را به صورت $y = -3 \cos(x + \frac{\pi}{3}) - 1$ بنویسیم؛ حال به

مراحل رسم دقت کنید.



(فرشار مسن زاده)

۶۵- گزینه «۱»

$$\log_a b = \frac{3}{2} \rightarrow b = a^{\frac{3}{2}} \quad \log_c d = \frac{5}{4} \rightarrow d = c^{\frac{5}{4}}$$

$$\log_4 c = 4 \rightarrow c = 16$$

$$d = c^{\frac{5}{4}} \quad c = 16 \quad d = 32$$

$$a - c = 9 \rightarrow a - 16 = 9 \rightarrow a = 25$$

$$b = (\Delta^{\frac{3}{2}})^{\frac{3}{2}} \rightarrow b = 125$$

$$\Rightarrow b - d = 125 - 32 = 93$$

(توابع نمایی و کلاسیک) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(حامد نصیری)

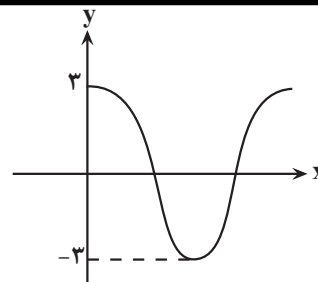
۶۶- گزینه «۳»

$$\sqrt{1 + \tan^2 20^\circ} (\cos 20^\circ - \sin 20^\circ) = \frac{1}{\cos 20^\circ} (\cos 20^\circ - \sin 20^\circ)$$

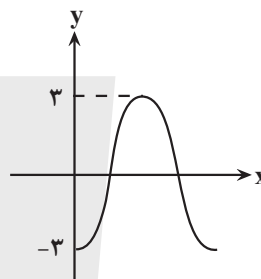
$$= \frac{1}{\cos 20^\circ} (\cos 20^\circ - \sin 20^\circ) = \frac{1}{\cos 20^\circ} (\cos 20^\circ - \sin 20^\circ)$$

$$= 1 - \frac{\sin 20^\circ}{\cos 20^\circ} = 1 - \tan 20^\circ$$

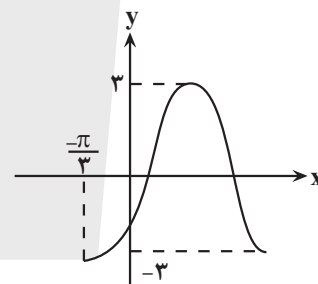
(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)



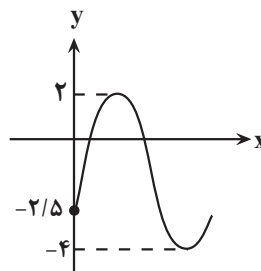
$$y = 3 \cos x$$



$$y = -3 \cos x$$



$$y = -3 \cos(x + \frac{\pi}{3})$$



$$y = -3 \cos(x + \frac{\pi}{3}) - 1$$

$$y = -3 \cos(-x - \frac{\pi}{3}) - 1$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)



۶۷- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$\cos(x - \frac{3\pi}{2}) = -\sin x, \sin(\Delta\pi - x) = \sin x$$

$$\cos(4\pi + y) = \cos y, \sin(\frac{9\pi}{2} - y) = \cos y$$

جایگذاری $\Rightarrow -\sin x - \sin x + \cos y + \cos y = 0 \Rightarrow 2\sin x = 2\cos y$

$$\Rightarrow \sin x = \cos y \Rightarrow x, y \text{ متمم‌اند} \Rightarrow x + y = \frac{\pi}{2}$$

پس داریم:

$$\tan(x + y + \frac{\pi}{6}) = \tan(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}) = -\cot \frac{\pi}{6} = -\sqrt{3}$$

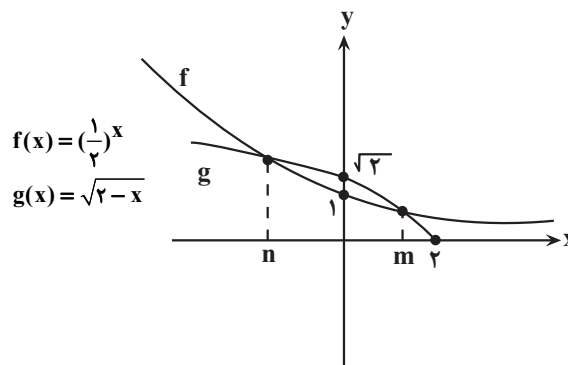
(مثال: (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۸- گزینه «۲»

(سویل ساسانی)

۲ تابع را در یک دستگاه رسم می‌کنیم: (می‌دانیم که $f(0) = 1$ و

$g(0) = \sqrt{2}$ و تابع g در $x=0$ بالاتر از f قرار می‌گیرد.)



پس $mn < 0$ است.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

۶۹- گزینه «۲»

(نامر نصیری)

$$(x^{x^3})^3 = (e^2)^3 \rightarrow (x^3)^{x^3} = e^6$$

$$\frac{x^3 = t}{\rightarrow t^t = e^6} \rightarrow t = e \rightarrow x^3 = e$$

$$\rightarrow x = \sqrt[3]{e}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۷۰- گزینه «۳»

(نامر نصیری)

$$A = \log \cot 8^\circ + \log \cot 82^\circ = \log \cot 8^\circ \times \cot 82^\circ$$

$$= \log \tan 82^\circ \times \cot 82^\circ = \log 1 = 0$$

$$B = \log_{\Delta!}^{\Delta!} + \log_{\Delta!}^{\Delta!} + \log_{\Delta!}^{\Delta!} + \log_{\Delta!}^{\Delta!} = \log_{\Delta!}^{2 \times 2 \times 4 \times 5} = \log_{\Delta!}^{\Delta!} = 1$$

$$C = \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A + B + C = 0 + 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)



۷۱- گزینه «۳»

(امسان غنی زاده)

در تابع $f(x) = \log_2(ax+b)$ دامنه تابع به صورت زیر است:

$$ax + b > 0 \rightarrow x > -\frac{b}{a} \quad x \in (-\frac{b}{a}, +\infty) \rightarrow -\frac{b}{a} = -4$$

$$\Rightarrow b = 4a \quad \textcircled{1}$$

از طرفی می دانیم عرض $x = 4$ روی نیم سازه ربع اول و سوم

$y = 4$ خواهد بود، پس $f(4) = 4$ ، آنگاه داریم:

$$f(4) = 4 \rightarrow \log_2(4a+b) = 4 \rightarrow 4a + b = 16 \quad \textcircled{2}$$

$$\begin{cases} \textcircled{1}, \textcircled{2} \rightarrow \begin{cases} 4a + b = 16 \rightarrow 4a = 16 \rightarrow a = 4 \\ b = 4a \rightarrow b = 4 \times 4 = 16 \end{cases} \end{cases}$$

$$\rightarrow f(x) = \log_2(4x+16)$$

$$f(\sqrt[3]{2}-4) = \log_2(4(\sqrt[3]{2}-4)+16) = \log_2(4\sqrt[3]{2}-16+16) = \log_2(4\sqrt[3]{2}) = \frac{4}{3} \log_2 2 = \frac{4}{3}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۲- گزینه «۲»

(امسان غنی زاده)

$$f(x) = \sqrt{a - \log_2(b-2x)} \rightarrow \begin{cases} b - 2x > 0 \rightarrow x < \frac{b}{2} \quad \textcircled{1} \\ a - \log_2(b-2x) \geq 0 \quad \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \rightarrow \log_2(b-2x) \leq a \rightarrow \text{چون مینا} \rightarrow \frac{b-2x}{2} \leq 2^a \rightarrow \frac{b-2x}{2} \leq x$$

بزرگتر از یک است جهت نامعادله عوض نمی شود

چون دامنه تابع f ، $[-1, 3]$ است، پس داریم:

$$\textcircled{1} \quad x < \frac{b}{2} \rightarrow \frac{b}{2} = 3 \Rightarrow b = 6$$

$$\frac{b-2^a}{2} = -1 \quad \frac{6-2^a}{2} = -1 \Rightarrow 6-2^a = -2 \Rightarrow 2^a = 8 \Rightarrow a = 3$$

پس $a = 3$ و $b = 6$ ، آنگاه داریم:

$$\log_{\frac{3+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}} = \log_{\frac{3+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}} = \log_{\frac{3+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}} = \log_{\frac{3+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}} = \frac{2}{3} \log_{\frac{3+\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}} = \frac{4}{3}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۳- گزینه «۲»

(امسان غنی زاده)

$$\log_2(\frac{2x+2}{3y-x}) - \log_2(\frac{3y-x}{3y-x}) = 1 \Rightarrow \log_2 \frac{2x+2}{3y-x} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2x+2}{3y-x} = 2 \Rightarrow 2x+2 = 6y-2x \Rightarrow 4x-6y = -2$$

$$\Rightarrow 2x-3y = -1 \quad \textcircled{1}$$

$$3^{x-y} = \frac{1}{9^{x+y}} = 3^{-2(x+y)} \rightarrow 3^{x-y} = 3^{-2x-2y}$$



$$\log_2^{5-x} = \log_2^{3x} \Rightarrow 5-x = x \log_2^3 \Rightarrow x + x \log_2^3 = 5$$

$$\Rightarrow x(1 + \log_2^3) = 5$$

$$\Rightarrow x(\log_2^3 + \log_2^3) = 5 \Rightarrow x \log_2^6 = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{\log_2^6}$$

$$\Rightarrow x = 5 \log_2^6$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

(نریمان فتح‌العی)

۷۶- گزینه «۲»

می‌دانیم عبارت داخل لگاریتم باید مثبت باشد، پس:

$$x \log \sqrt{x} < 100 \rightarrow \sqrt{x} > 0 \rightarrow x > 0 \quad (1)$$

با استفاده از تغییر متغیر $\log \sqrt{x} = t$ داریم:

$$\log \sqrt{x} = t (*) \rightarrow \sqrt{x} = 10^t \rightarrow x = 10^{2t} (**)$$

$$x \log \sqrt{x} < 100 \xrightarrow{(**)} (10^{2t})t < 100 \rightarrow 10^{2t} < 100 \rightarrow 10^{2t} < 10^2$$

$$\rightarrow 2t^2 < 2 \rightarrow t^2 < 1 \xrightarrow{\text{جنر}} |t| < 1 \rightarrow -1 < t < 1$$

$$\xrightarrow{(*)} -1 < \log \sqrt{x} < 1 \rightarrow 10^{-1} < \sqrt{x} < 10$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 10^{-2} < x < 10^2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{1}{100} < x < 100 \rightarrow \begin{cases} b = 100 \\ a = \frac{1}{100} \end{cases} \rightarrow ab = 1$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

$$\Rightarrow x - y = -2x - 2y \Rightarrow 3x + y = 0$$

$$\Rightarrow y = -3x \quad (2)$$

$$(1), (2) \begin{cases} 2x - 3y = -1 \rightarrow 2x + 9x = -1 \rightarrow x = \frac{-1}{11} \\ y = -3x \rightarrow y = \frac{3}{11} \end{cases}$$

$$\Rightarrow y - 2x = \frac{3}{11} - 2\left(\frac{-1}{11}\right) = \frac{3}{11} + \frac{2}{11} = \frac{5}{11}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

(امیرعلی کیتزایی)

۷۴- گزینه «۲»

$$\Rightarrow f(x) = \frac{3^x + 2}{3^x + 6} = 1 - \frac{4}{3^x + 6}$$

با توجه به اینکه برد تابع $y = 3^x$ را می‌دانیم:

$$\Rightarrow 3^x > 0 \rightarrow 3^x + 6 > 6$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{1}{3^x + 6} < \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} < \frac{-4}{3^x + 6} < 0 \Rightarrow \frac{1}{3} < 1 - \frac{4}{3^x + 6} < 1$$

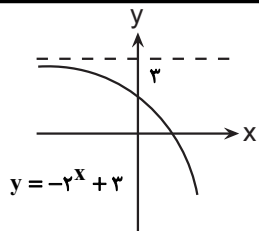
$$\Rightarrow \frac{1}{3} < f(x) < 1$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

(سیار داوطلب)

۷۵- گزینه «۱»

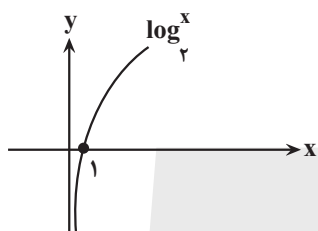
از طرفین معادله داده شده لگاریتم در پایه ۲ می‌گیریم.



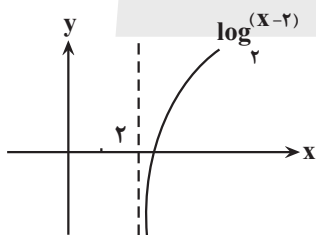
$\rightarrow y < 3 \rightarrow R_y = (-\infty, 3)$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

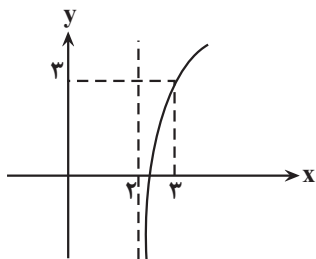
(معمربیرایی)



۲ واحد به راست



۳ واحد به بالا



(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۷۷- گزینه «۱»

(معمربیرایی)

$$\log E = 11/8 + 1/\Delta M \xrightarrow{M=6/2} \log E = 11/8 + 9/3$$

$$\Rightarrow \log E = 21/8 \Rightarrow E = 10^{21/8}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه ۱۱۷)

۷۸- گزینه «۴»

(معمربیرایی)

با توجه به شکل $a = -1$ (نمودار به خط $y = -1$ نزدیک می‌شود).

$$\left(0, -\frac{2}{3}\right) \rightarrow y = -1 + 3^0 - b = -\frac{2}{3} \Rightarrow 3^0 - b = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow b = 1 \Rightarrow 2a + b = -1$$

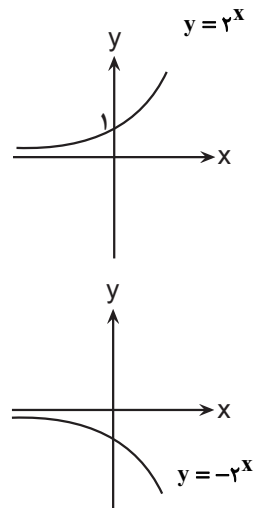
$$f(x) = 3^{x-1} - 1 \rightarrow f(2a+b) = f(-1) = -\frac{1}{9}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۷۹- گزینه «۳»

(معمربیراژه)

$$y = 2^x - 2^{x+1} + 3 = 2^x - 2(2^x) + 3 = -2^x + 3$$





زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(غرشیر مشعرپور)

تنها در ردیف ۲ از جدول، اطلاعات نادرست وجود دارد. سرب در دسته عناصر جزئی قرار می‌گیرد (فرعی نادرست است).

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۶، ۷۸، ۷۹، ۸۲ و ۸۳)

۸۲- گزینه «۴»

(ملیکا لطیفی نسب)

ذرات شن و ماسه از ۰/۰۷۵ میلی‌متر بزرگ‌تر بوده و در گروه ذرات درشت‌دانه هستند و به صورت مخلوط با سنگ شکسته در بخش زیراساس و به صورت مخلوط با قیر در لایه‌های روسازی قرار دارند.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۸۳- گزینه «۱»

(مهوری بیماری)

در شکل مطرح شده حداقل دو گسل عادی وجود دارد که نوع تنش در گسل عادی کششی می‌باشد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۸۴- گزینه «۲»

(حامد پعفریان)

موج P یک موج درونی است که توانایی عبور از تمامی محیط‌ها را دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۸۵- گزینه «۴»

(مهوری بیماری)

اثرات توفان‌های گردوغبار و ریزگردها:

- ۱) کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید (غبارها گرما را بازتاب و زمین را سرد می‌کند).
- ۲) انتقال باکتری‌های بیماری‌زا به مناطق پرجمعیت
- ۳) افت کیفیت هوا
- ۴) انتقال مواد سمی
- ۵) فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرمسیری
- ۶) هسته‌های رشد قطرات باران

(زمین‌شناسی و سلامت) (زمین‌شناسی، صفحه ۸۳)

۸۶- گزینه «۲»

(ملیکا لطیفی نسب)

ابتدا جرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$5 \times 3 \times 10^3 \times 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1.5 \times 10^7 \text{ kg}$$

با توجه به شتاب گرانش، نیرویی که کل آب به سنگ وارد می‌کند برابر است با:

$$1.5 \times 10^7 \text{ kg} \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 1.5 \times 10^8 \text{ N}$$

حداقل مقاومت لازم برابر است با:

$$\frac{1.5 \times 10^8 \text{ N}}{15 \text{ m}^2} = 10^7 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 10^2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

برای اقتصادی و به صرفه بودن سنگ، بهترین سنگ، هورنفلس است.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

۸۷- گزینه «۴»

(بوزار سلطانی)

موج لرزه‌ای نشان داده شده در صورت سؤال، از نوع موج ریلی (R) می‌باشد. موج لرزه‌ای ثبت شده قبل از موج ریلی توسط لرزه‌نگار، موج لاو (L) است که در گزینه «۴» نشان داده شده است.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۸۸- گزینه «۴»

(کنکور خارج از کشور - ۹۸)

در شکل یک گسل عادی و یک گسل معکوس مشاهده می‌شود.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۱)

۸۹- گزینه «۲»

(کنکور سراسری داخل کشور، ۹۸)

گچ در برابر تنش مقاوم نیست ولی ماسه‌سنگ‌ها و سنگ‌های آهکی فاقد حفره‌های انحلالی در برابر تنش مقاوم می‌باشند؛ هم‌چنین کنگلومرا به دلیل داشتن سنگ‌هایی با مقاومت‌های متفاوت سریع فرسوده می‌شود و در برابر تنش مقاومت ندارد.

(زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۹۰- گزینه «۱»

(حامد پعفریان)

به ازای هر یک واحد بزرگی، مقدار انرژی ۳۱/۶ برابر افزایش می‌یابد. واحد ۲=۴- آن‌گاه ۳۱/۶.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)



دفتَر چَه پاسخ ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۶ فروردین ۱۴۰۳

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، سعیدپارسا رزاقی، محسن فدایی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، افشین کرمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، یاسین ساعدی، فردین سماقی، عباس سیدشبهستری، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	محسن اصغری - مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درويشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آنچه لو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

قبا به معنای نوعی جامهٔ جلوباز است که دو طرف جلوی آن با دکمه بسته می‌شود.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(الهام ممردی)

مدار: مسیر، مسیری معمولاً دایره‌ای شکل که در آن چیزی به دور چیز دیگری می‌چرخد.

(لغت، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۴»

(الهام ممردی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املاي صحیح: غار

گزینه «۲»: املاي صحیح: هلالی

گزینه «۳»: املاي صحیح: حلول

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۴»

(الهام ممردی)

گزینه «۴»، نادرست است. در بیت «تشبیه و حسن تعلیل» به کارنرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آرایه‌های بیت «۲»: تناقض: «خموشدن و فریادشان تا خداست» / «لاله» استعاره از «مبارزان عاشق» و «باغ» استعاره از «وطن» / مراعات‌نظیر: باغ و لاله

گزینه «۲»: آرایه‌های بیت «۴»: تلمیح: اشاره به داستان زندگی حضرت سلیمان (ع) و دیوی که که انگشتر آن حضرت را ربود و بر تخت وی نشست. / «خانه» استعاره از «سرزمین فلسطین» و «هریمن» استعاره از «اسرائیل» / مراعات‌نظیر: تخت و نگین

گزینه «۳»: آرایه‌های بیت «۱»: «سد خار و خار» استعاره از «مشکلات و دشواری‌های راه» / «برگ سفر بستن» کنایه از «آماده شدن برای حرکت» و «دل بر چیزی بستن» کنایه از «علاقه‌مندشدن» / تشبیه: «سد خار» و «سد خار»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۲»

(الهام ممردی)

در گزینه «۲»، جناس وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جناس همسان: «که» اول: حرف ربط و «که» دوم:

ضمیر پرسشی

گزینه «۳»: جناس ناهمسان: زُفت و رُفت

گزینه «۴»: جناس ناهمسان: تیر و تیغ

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۱»

(سید پارسا رازقی)

«سوفار» در لغت به معنای «دهانهٔ تیر» است که حال در زبان فارسی کاربردی ندارد ولی سایر واژگان معنای گذشتهٔ خود را از دست داده‌اند و اکنون معنای جدیدی به خود گرفته‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

«کشیف»: در گذشته به معنای «انبوه و غلیظ» کاربرد داشته اما

اکنون به معنای «آلوده» استفاده می‌شود.

سوگند: در گذشته به معنای «ترکیب یا عنصری بوده که در

گوگرد استفاده می‌شده است.» اما اکنون معنای «قسم خوردن»

می‌دهد.

تماشا: در گذشته معنای «گردش کردن، راه رفتن» را می‌دهد

ولی اکنون معنای «دیدن» را به خود گرفته است.

(دستور، صفحهٔ ۱۰۴)



۱۰۷- گزینه «۱»

(الهام ممبری)

گزینه «۱»: دو ترکیب وصفی: آن رزمگه: صفت اشاره، هسته/ هر دو: صفت مبهم، هسته

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: سه ترکیب وصفی: آن چهره مشعشع تابان: صفت اشاره + هسته + صفت مطلق + صفت فاعلی

گزینه «۳»: سه ترکیب وصفی: یکی بی‌زیان مرد آهنگر: صفت شمارشی، صفت مطلق، هسته، صفت فاعلی

گزینه «۴»: سه ترکیب وصفی: آن آهنین کوه: صفت اشاره + صفت نسبی + هسته/ همه رزمگه: صفت مبهم + هسته

(دستور، صفحه ۹۲)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مفسر خدایی، شیراز)

معنای درست بیت: این استشهدانمه را امضا نمی‌کنم و هرگز از پادشاه نمی‌ترسم.

(مفهوم، صفحه ۱۰۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

مفهوم بیت گزینه «۳»: حضرت علی (ع) شمشیر را زد. (مفهوم، ترکیبی)

۱۱۰- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

طولانی بودن راه، پایداری و استقامت را می‌طلبد. پروا نکردن و گاه سفر آمدن، بر شجاعت و وقت‌شناسی دلالت دارد. پشتاب و چاره‌سازی همت، بر سرعت و داشتن اراده دلالت می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۸۶)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعربناه)

«أوصی»: سفارش کرد

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(انوشیروان کرمیان‌فر، لرستان)

شخصی که خودرو را به حرکت درمی‌آورد ← راننده

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مکانی که در آن دارو ساخته می‌شود ← داروخانه

گزینه «۲»: از مهم‌ترین مواد غذایی ← داروها

گزینه «۳»: کارهای بدی که انسان آن‌ها را انجام می‌دهد ← دُم‌ها

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(آرمین ساعربناه)

«يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید (رد

گزینه‌های «۲ و ۴») / «اتَّقُوا اللَّهَ»: از خدا بهراسید (رد گزینه

«۲») / «قولوا قولاً سدیداً»: سخنی استوار و درست بگویید (رد

گزینه‌های «۲ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«كلامك»: سخن تو (رد گزینه «۳») / «عقول المُستمعین»: عقل‌های شنوندگان (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «لکی یقنعهم»: تا قانعشان کند (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهیر همایی)

«إنَّهَا كَانَتْ»: بی‌گمان وی ... بود (رد گزینه «۲») / «مِنَ أَشْهَرٍ»: از مشهورترین (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «مستشرقی القرن العاشر الهجری»: مستشرقان قرن دهم هجری (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «كَانَتْ تَقْدِرُ»: می‌توانست (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أَنْ تُلْقَى»: محاضراتها العلمیة»: که سخنرانی‌های علمی خود را ایراد کند (رد

سایر گزینه‌ها) / «بأكثر من خمس لغات عالمیة»: به بیش از پنج

زبان بین‌المللی، جهانی (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)



۱۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه صحیح: «از آن چه که نسبت به آن علمی نداری، پیروی نکن.»

گزینه «۲»: ترجمه صحیح: «زبان‌ت را به نرمی سخن عادت بده.»

گزینه «۴»: ترجمه صحیح: «خودرویی نیافتیم تا به دانشگاهمان برویم.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۱»

(کتاب پیام)

«انسان، با هر زبانی انسان است!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: همشاگردی (همکار) کسی است که هرگز در کار با تو برابر نیست!

گزینه «۳»: دانشگاه مکانی برای تربیت کودکان است!

گزینه «۴»: ملت‌های جهان تمدن مشترکی دارند!

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۳»

(آزمین ساعرنپناه)

نقش «جدید» صفت است نه مضاف الیه!

ترجمه عبارت: «یادگیری هر زبانی، دریچه‌ای به سوی جهانی نوین است.»

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«صدیق» اسم نکره‌ای است که به وسیله جمله «یساعدک...» وصف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اسلوب شرط داریم و در جملات شرطی جمله وصفیه (جمله بعد نکره) وجود ندارد.

گزینه «۲»: اسلوب شرط داریم و در جملات شرطی جمله وصفیه (جمله بعد نکره) وجود ندارد.

گزینه «۳»: جمله «کان یذهب» ارتباطی با اسم نکره «متجر» ندارد و به «مهران» (که اسمی معرفه است) برمی‌گردد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرد - لرستان)

اگر حروف «آن، کی، لِ لَکِی، حتّی» بر سر فعل مضارع بیایند، فعل مضارع به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

«أَنْ نُشَجَّعَ» ← که تشویق بکنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دانشجویان در سالن امتحانات پاسخ سؤالات را می‌نویسند. (مضارع اخباری)

گزینه «۲»: به روستایمان سفر کردیم و طبیعت زیبایی را دیدیم. (ماضی ساده)

گزینه «۴»: معلمان برای آموزش دانش‌آموزان تلاش می‌کردند. (ماضی استمراری)

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۳»

(آزمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نخواهم نوشت

گزینه «۲»: صحبت کن

گزینه «۴»: که بشنود

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(آزمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

مفرد «أخلاق» کلمه «خُلُق» می‌باشد.

(واژگان)



۱۲۳- گزینه ۲»

(افشین کریمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

«من طالبه»: از دانشجویش (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «حتی
یحکم»: تا داوری کند (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «مباراة كرة
القدم»: مسابقه فوتبال (در گزینه «۴»، «در» اضافی است) (رد
گزینه‌های «۳ و ۴»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه ۲»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«لن یوافق»: موافقت نخواهد کرد (رد گزینه‌های «۱ و ۳»)
«أن یؤجل»: که به تأخیر بیندازد (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه ۳»

(افشین کریمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَسَلَّمَ»: سالم بمانی (در امان بمانی)

گزینه «۲»: «أَلَّا تَدْخُلَ»: که دخالت نکنیم

گزینه «۴»: «لن یغفر»: نخواهد بخشید - «هرگز» در ترجمه
اضافی است.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه ۴»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

طبق متن: بر مؤمنان واجب است که مردم را به حق دعوت کنند.
(درک مطلب)

۱۲۷- گزینه ۲»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

از آداب کلام این است که: بهترین سخن باشد! (در متن چنین
چیزی ذکر نشده است.)

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه ۱»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

«أدعُ (فرا بخوان)» فعل امر، و «خیر (بهترین)» اسم تفضیل می‌باشد.

(تفلیل صرفی)

۱۲۹- گزینه ۲»

(افشین کریمیان فرد، مشابه کتاب زرد)

«فعل ماضی + اسم نکره + فعل مضارع: ماضی استمراری»

دانش‌آموزانی را در مدرسه دیدیم که فوتبال بازی می‌کردند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: می‌دانیم که یادگیری زبان عربی ما را در ترجمه
متن‌ها کمک می‌کند.

گزینه «۳»: با دوستم به داروخانه رفتیم تا دارو بخریم.

گزینه «۴»: فرهنگ لغت را می‌خوانیم تا بتوانیم به زبان عربی
صحبت کنیم.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه ۳»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

در گزینه «۳» (ل + اسم «مصدر») شده و به معنای «برای»
می‌باشد که حرف جرّ محسوب می‌شود؛ اما در سایر گزینه‌ها (ل +
فعل مضارع) می‌باشد و معنای «تا، تا این‌که، برای این‌که»
می‌دهد.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه ۲»

(عباس سید شبستری)

مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رحلت رسول خدا (ص):

۱- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)

۲- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث: برخی از عالمان

وابسته به بنی امیه و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب

(یهودیان و مسیحیان) مانند کعب‌الاحبار که به ظاهر مسلمان

شده بودند، در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی درباره

پیامبران برای مردم نقل می‌کردند.

(وضیعت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، ص ۹۲)



۱۳۲- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آنها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و وقتی ...»
 آنگاه امیرمؤمنان (ع) راه حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید:
 «پس این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست ...»

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.» (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها) و این محدودیت به خاطر ارتکاب گناه است و این موضوع در آیه شریفه «ذلک بأنّ الله لم یکُ مُعَيَّرًا نعمة أنعمها علی قومٍ حتّٰی یُغیِّروا ما بأنفسهم و أنّ الله سمیعٌ علیمٌ: خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آنکه آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.»

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۳)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

نظام حکومت اسلامی بر مبنای «امامت» طراحی شده بود. در سال چهل‌م هجری، معاویه با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۸۹)

۱۳۵- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

تعلیم و تفسیر قرآن کریم: امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف کتاب آسمانی قرآن را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند.
 تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو: ائمه اطهار (ع) با این‌که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه مسائل (احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری) اظهار نظر می‌کردند.

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۳۶- گزینه «۲»

(فخرین سماقی)

امامان (ع)، هیچ‌یک از حاکمان غاصب عصر خویش را به عنوان جانشین رسول خدا (ص) تأیید نمی‌کردند و این موضوع را به شیوه‌های مختلف به مردم اطلاع می‌دادند. امامان وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با حاکمان غاصب مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

(ایضای ارزش‌های راستین، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آنکه حلال شمارند ...»

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۰)

۱۳۸- گزینه «۱»

(عباس سید شیبستری)

مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رحلت رسول خدا (ص):
 ۱- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
 ۲- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث



زبان انگلیسی (۲)

(رحمت الله استیری)

۱۴۱- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم یادگیری زبان انگلیسی خیلی مهم است اگر می‌خواهید خارج از کشور درس بخوانید.»

نکته مهم درسی:

اسم مصدر (فعل "ing" دار) می‌تواند در ابتدای جمله به‌عنوان فاعل قرار بگیرد.

(گرامر)

(رحمت الله استیری)

۱۴۲- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «الف: آیا شستن ظرف‌ها را تمام کرده‌ای؟»
«ب: خیر، هنوز در حال انجام آن هستم.»

نکته مهم درسی:

بعد از "finish" نیاز به اسم مصدر (فعل "ing" دار) داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی دوم نیاز به زمان حال استمراری داریم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»).

(گرامر)

(مجتبی درفشان‌گرمی)

۱۴۳- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «غذایی که چند دقیقه پیش خوردیم، کاملاً خوشمزه بود. در واقع، آن یکی از بهترین غذاهایی است که تا به حال خورده‌ام.»

نکته مهم درسی:

یکی از کاربردهای زمان حال کامل استفاده از این زمان بعد از صفات برترین می‌باشد.

(گرامر)

۳- ارائه الگوهای نامناسب: عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های برجسته جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

۴- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت: پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۳)

(یاسین ساعری)

۱۳۹- گزینه «۳»

امامان، هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگرند تا ببینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم. امام صادق (ع) خطاب به شیعیان خود فرمودند:

«مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(اصبای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۵)

(فرزین سماقی)

۱۴۰- گزینه «۴»

حاکمان بنی‌عباس درصدد بودند مهدی موعود (ع) را به محض تولد، به قتل برسانند. از این رو، خداوند آخرین ذخیره و حجت خود را از نظرها پنهان کرد تا امامت در شکلی جدید و از پس پرده غیبت ادامه یابد و تا فراهم آمدن شرایط برای تشکیل حکومت جهانی از نظرها پنهان باشد.

دوره امامت امام زمان (ع) با غیبت کوتاهی شروع شد که ۶۹ سال به طول انجامید و به «غیبت صغری» معروف شد. (از ۲۶۰ ه. ق. تا ۳۲۹ ه. ق.)

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)



۱۴۴- گزینه «۳»

(مفسر ریسمی)

ترجمه جمله: «داروی جدید واقعاً به درمان افرادی که در همسایگی ما بیمار می‌شدند، کمک کرده است. آن، تفاوت بزرگی در حفظ سلامتی همه و احساس بهتر ایجاد کرده است.»

- (۱) عجله کردن (۲) آماده کردن، مهیا کردن
(۳) درمان کردن (۴) افزایش دادن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «به دلیل بیماری قلبی‌اش، دکتر به او گفت که آن شغل را ترک کند و شغلی را پیدا کند که به تلاش یا قدرت کمتری نیاز داشته باشد.»

- (۱) عجله کردن
(۲) جست‌وجو کردن
(۳) رها کردن
(۴) مراقبت کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(میلاز ریسمی دهگلان)

ترجمه جمله: «دوست دارم وقتم را صرف تماشای صنایع دستی ایرانی و خرید قطعات سفالی کنم.»

- (۱) تخفیف دادن
(۲) صرف کردن، گذراندن
(۳) بسته‌بندی کردن
(۴) بررسی کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

آب یکی از مهم‌ترین بخش‌های حیات روی زمین است. آب در سراسر سیاره ما در دریا، در خشکی و در جو یافت می‌شود. دریاها حدود ۹۷ درصد از آب روی زمین را در خود جای داده‌اند. در حالی که پهنه‌های یخی حدود ۱/۷ درصد از آب زمین را در خود جای می‌دهند. رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و خاک حدود ۱/۷

درصد از آب زمین را نگه می‌دارند. مقدار کمی از این آب به صورت قطرات بسیار ریز آب به‌نام بخار آب در جو زمین قرار دارد.

چرخه آب مسیری است که تمام آب هنگام حرکت در اطراف سیاره ما طی می‌کند. گرمای خورشید یخ و برف را به آب مایع تبدیل می‌کند، که این آب به دریاها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها می‌رود. سپس گرمای خورشید آب دریاها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها را به بخار آب تبدیل می‌کند، که [این بخار آب] وارد جو می‌شود. همان‌طور که بخار آب بالاتر و بالاتر می‌رود، هوای سرد جو باعث می‌شود که آن [بخار آب] به ابر تبدیل شود. این ابرها پر از آب مایع می‌شوند، سپس به‌صورت باران یا برف از آسمان می‌ریزند. باران و برف دریاها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها را پر می‌کند و این روند دوباره از نو شروع می‌شود.

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۲» چیست؟»
«آن نحوه عملکرد چرخه آب را توضیح می‌دهد.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، آب رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و خاک ...»
«به‌اندازه آب درون پهنه‌های یخی است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "it" در پاراگراف «۲» به "water vapor" (بخار آب) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که ... مهم‌ترین نقش را در چرخه آب دارد.»
«گرمای خورشید»

(درک مطلب)



آزمون ۱۶ فروردین ۱۴۰۳

دفترچه اختیاری یازدهم تجربی

(این دفترچه شامل سؤال‌های دهم است و برای دانش آموزان یازدهم آماده شده است تا تعیین سطحی از پایه دهم خود داشته باشند.)

طراحان

امیررضا پاشاپور یگانه، امیرحسین بهروزی فرد، حمید راهواره، شروین مصورعلی، عباس آرایش، آرمان خیری، محمدسجاد ترکمان، علی رفیعی	زیست (۱)
اسماعیل حدادی، رضا امامی، محمود منصوری، زهره آقامحمدی، مجتبی نکوئیان، عبدالرضا امینی نسب، امیرحسین برادران، امیر یوسف پور، میثم دشتیان، سارینا زارع	فیزیک (۱)
سید محمدرضا میرفغانی، روزبه رضوانی، محمدرضا پورجاوید، فرزاد رضایی، مسعود جعفری، اکبر هنرمند، حسین عیسی زاده	شیمی (۱)
امیر زراندوز، رضا ذاکر، حمید علیزاده، امیر محمودیان، زهره رامشینی، فرشاد حسن زاده، فهیمه ولی زاده	ریاضی (۱)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینش گر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	امیرحسین بهروزی فرد	محمدحسن کریمی فرد	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	کوروش حیاتی	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی	سمیه اسکندری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
سیده صدیقه میرغیائی	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۱)

۱۵۱- گزینه «۴»

(امیررضا پاشاپورگانه)
در آگزوستیتوز (برون رانی) کیسه‌های غشایی محتوی ذره‌های بزرگ با غشای یاخته ادغام می‌شوند. این فرایند به ATP نیاز دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در انتقال فعال، انرژی می‌تواند از ATP (شکل رایج انرژی در یاخته) به دست آید (نه قطعا).
گزینه «۲»: اکسیژن و کربن دی‌اکسید از طریق انتشار ساده از غشا عبور می‌کنند.
گزینه «۳»: در انتشار ساده پروتئین‌های غشا نقشی ندارند.
(دریای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۵۲- گزینه «۲»

(امیرحسین بهروزی‌فرز)
موارد «الف» و «د» درست هستند.
انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت گرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.
بررسی همه موارد:
الف) حرکات گرمی، برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در سرتاسر لوله گوارش از مری تا مخرج قابل مشاهده‌اند.
ب) تمام حرکات لوله گوارش (گرمی و قطعه‌قطعه‌کننده) توانایی گوارش مکانیکی ذرات غذا را دارند و می‌توانند غذا را به مولکول‌های ریزتر تبدیل کنند.
ج) تمام حرکات گرمی و قطعه‌قطعه‌کننده، در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش ایجاد می‌شوند. این ماهیچه‌ها (در فاصله مری تا مخرج) توسط یاخته‌های عصبی موجود در دیواره لوله گوارش عصب‌دهی می‌شوند.
د) در حرکات گرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که به جلو حرکت می‌کند.

۱۵۳- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپورگانه)
منظور صورت سؤال، شته است که نوعی حشره می‌باشد. حشرات از سیستم تنفس ناپیدیسی برای تنفس استفاده می‌کنند.
بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه (۱): کیسه‌های هوادار در پرندگان وجود دارند.
گزینه (۲): در تنفس ناپیدیسی لوله‌های منشعب با انتهای بسته به صورت مستقیم با سلول‌ها تبادلات گازی را انجام می‌دهد.
گزینه (۳): تنفس پوستی از طریق تبادل گازها بین هوا و مویرگ‌های زیرسطح پوست انجام می‌شود که در دوزیستان و کرم خاکی وجود دارد.
گزینه (۴): ساز و کار تهویه‌ای فشار مثبت در مهره‌دارانی مثل قورباغه مشاهده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: دقت کنید که حشرات به دلیل داشتن سامانه گردش باز، فاقد مویرگ‌اند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۵، ۴۶ و ۱۱۰)

۱۵۴- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپورگانه)
موارد الف و ج صحیح هستند.
الف) مطابق شکل ۱۵ صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱، در محل اتصال رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی، دریچه‌هایی مشاهده می‌شوند.
ب) برای برخی رگ‌های لنفی، مانند مویرگ‌های لنفی ته بسته موجود در مرکز پره‌های روده باریک صادق نیست.
ج) مطابق شکل ۱۵ صفحه ۶۰ زیست‌شناسی ۱، محتویات لنف پاها همانند شکم، به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شوند.
د) دقت کنید لیپیدهای جذب شده در روده باریک، ابتدا وارد لنف شده و سپس به خون منتقل می‌شوند و در نهایت توسط خون به کبد می‌رسند.
رگ‌های لنفی در طول خود دارای دریچه‌های یک طرفه کننده هستند.
لنف دست راست، شانه راست، سمت راست قفسه سینه و سمت راست سر و گردن، به مجرای لنفی راست تخلیه می‌شود و لنف سایر قسمت‌های بدن از جمله لنف لوله گوارش و لنف هر دو پا به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌شود.
مولکول‌هایی مانند گلوکز و آمینواسیدها پس از این که جذب مویرگ‌های خونی روده باریک می‌شوند به ترتیب از سیاهرگ باب، کبد، سیاهرگ فوق کبدی، بزرگ سیاهرگ زیرین و قلب عبور می‌کنند. در حالی که چربی‌ها پس از این که جذب مویرگ لنفی پز می‌شوند، به ترتیب از مجرای لنفی چپ، سیاهرگ زیرترقه‌های چپ، بزرگ سیاهرگ زیرین، قلب، شش‌ها، قلب و سایر اندام‌های بدن مانند کبد عبور می‌کنند.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷، ۵۹ و ۶۰)

۱۵۵- گزینه «۴»

(همید راهواره)
هیچ یک از موارد سؤال، جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.
مورد اول) طبق متن کتاب، ترشح نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد. ترشح هم در نفرون و هم در لوله‌های جمع‌کننده ادرار رخ می‌دهد.
مورد دوم) در طی بازجذب مواد دوباره به جریان خون باز می‌گردند؛ این مرحله می‌تواند با صرف انرژی همراه باشد.
مورد سوم) طی تراوش، یون‌ها از فواصل بین یاخته‌های پودوسیت به درون گردبزه وارد می‌شوند.
مورد چهارم) در طی تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند. در این مرحله فشارتراوشی نقش مهمی دارد. فشارتراوشی به فشارخون بستگی دارد.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۸ و ۷۳ تا ۷۵)

۱۵۶- گزینه «۴»

(شروین مصروعلی)
شبکه‌های یاخته‌های عصبی در ساختار لوله گوارش دیده می‌شوند. این شبکه‌ها در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای لوله گوارش قرار گرفته‌اند که این دولایه با هم در اتصالند.
گزینه «۱»: روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.
گزینه «۲»: این شبکه‌ها در دهان دیده نمی‌شوند و بر فعالیت غدد بزاقی دهان اثر ندارند.
گزینه «۳»: روده باریک برخلاف معده فاقد ماهیچه مورب می‌باشد.
(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۷)

۱۵۷- گزینه «۴»

(عباس آرایش)
در سامانه گردش بسته، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: برای نوزاد دوزیست صادق نیست!
گزینه «۲»: در گردش خون مضاعف خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
گزینه «۳»: برای دوزیست بالغ و گروهی از خزندگان صادق نیست!
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷ و ۶۵ تا ۶۷)

۱۵۸- گزینه «۳»

(آرمان فیبری)
درخت حراً یک جاندار از یک بوم‌سازگان است. پس به عنوان یک فرد سطح پنج حیات را تشکیل می‌دهد. پوستک در برگ گیاه خرزهره ضخیم و همانند کرک‌ها مانع از دفع بیش از حد آب می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ریشه‌های بیرون‌زده از سطح آب در درختان حراً مانع از مرگ ریشه‌ها در بی کمبود اکسیژن می‌شوند. دقت کنید خرزهره در مناطق گرم و خشک دیده می‌شود.
گزینه «۲»: درخت حراً شش ریشه یا همان ریشه‌های بیرون‌زده از سطح آب را دارا است. روپوست برگ در خرزهره چند لایه است.



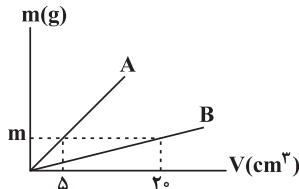
۱۶۲- گزینه «۱»

(رضا امامی)

ابتدا جرم جسم و سپس با توجه به آن چگالی جسم A را می‌یابیم. مطابق شکل داریم:

$$m = \rho_B V_B = 5 \times 20 = 100 \text{ g}$$

$$\rho_A = \frac{m}{V_A} = \frac{100}{5} = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



$$m_A = 500 \text{ g}$$

$$\rho_A = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow V_A = \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{500}{20} = 25 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۶۳- گزینه «۲»

(معمور منصوری)

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست است. معمولاً جامدهای بی‌شکل از سرد کردن سریع مایع به‌دست می‌آیند.

مورد ب) نادرست است. علت آن کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی است. از طرفی با افزایش دما نیروی هم‌چسبی کاهش می‌یابد.

مورد پ) نادرست است. علت آن، ناشی از نیروی کشش سطحی است. درست است.

بنابراین، تنها یک مورد درست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱)

۱۶۴- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با استفاده از قانون پایستگی انرژی برای دو نقطه (۱) و (۲)، نیروی مقاومت هوا را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} W_f &= E_2 - E_1 \\ \Rightarrow -fh &= (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) \\ \Rightarrow -fh &= mgh - \frac{1}{2}mv_2^2 \end{aligned}$$

$$-f \times 4 = 2 \times 10 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 100 \Rightarrow -4f = 80 - 100 \Rightarrow f = 5 \text{ N}$$

در مسیر بازگشت در نقطه (۳) به ارتفاع h' داریم:

$$U_3 = \frac{1}{2}K_3 \Rightarrow K_3 = \frac{1}{2}U_3 (*)$$

بار دیگر از قانون پایستگی انرژی بین دو نقطه (۲) و (۳) استفاده می‌کنیم:

$$W_f' = E_3 - E_2 = (U_3 + K_3) - (U_2 + K_2)$$

$$\xrightarrow{(*)} -fd = (U_3 + \frac{1}{2}U_3) - U_2$$

گزینه «۴»: پارانثیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ یکی دیگر از سازش‌های گیاهان آبی نظیر درخت حرا است. خرزهره گلبرگ سفید دارد. (از یافته تاکیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸، ۸۶، ۹۴ و ۹۵)

۱۵۹- گزینه «۲»

(مهمربهار ترکمان)

گیاهان توپره‌واش و آزولا طبق متن کتاب هر دو می‌توانند در تالاب‌ها زندگی کنند. پس این گیاهان به علت توانایی زندگی در آب می‌توانند برای برطرف کردن مشکل کمبود اکسیژن یاخته‌های خود، نرم‌کنه هوادار ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی رگبرگ‌های گیاه گونا منشعب هستند و این موضوع نشان می‌دهد که این گیاه یک گیاه دولپه است. در ساقه گیاهان دولپه دسته‌های آوندی بر روی یک دایره منظم قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: دقت کنید گیاه جالیزی، گیاه انگل محسوب نمی‌شود بلکه گل جالیز به عنوان یک گیاه انگل اندام‌مکنده ایجاد کرده و به آوندهای ریشه گیاهان جالیزی نفوذ می‌کند. گیاه سس نیز انگل است و اندام‌مکنده ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: گیاه گونرا و یونجه (از گیاهان تیره پروانه‌واران) برای تأمین نیترژن مورد نیاز خود به ترتیب با سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها همزیستی برقرار می‌کنند. سیانوباکتری‌ها همگی فتوسنتزکننده‌اند ولی تنها بعضی از آن‌ها در تثبیت نیترژن نیز نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۹۲، ۹۵، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۶۰- گزینه «۲»

(علی رفیعی)

پوست درخت از پیراپوست و یاخته آوند آبکش تشکیل شده است. داخلی‌ترین یاخته‌های پوست درخت، یاخته‌های آوند آبکش می‌باشند که برای انتقال شیره پرورده (نوعی شیره گیاهی) از یاخته‌های همراه کمک می‌گیرند و از انرژی آنها بهره‌مند می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته می‌باشند و در نتیجه فاقد دنا هسته‌ای‌اند. گزینه «۳»: فراوان‌ترین نوع یاخته‌های اصلی موجود در بافت آوندی، یاخته‌های آوند چوبی می‌باشند. (نه یاخته‌های آوند آبکش!)

گزینه «۴»: یاخته‌های آوند آبکش دیواره یاخته‌ای پسین ندارند و این عبارت در مورد آوندهای چوبی صادق می‌باشد که به دیواره یاخته‌ای خود لیگنین را اضافه می‌کنند.

• دقت کنید که آوندهای چوبی فراوان‌تر از آوندهای آبکش‌اند.

• یاخته‌های آوند آبکش، دیواره پسین ندارند.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲، ۸۹، ۹۳ و ۹۴)

فیزیک (۱)

۱۶۱- گزینه «۲»

(اسماعیل مرادی)

گزینه «۱»: $180 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 180 \times 10^{-3} \times 60 \frac{\text{km}}{\text{min}} = 10.8 \frac{\text{km}}{\text{min}}$

گزینه «۲»: $360 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} = 360 \times 10^{-6} \frac{\text{kg}}{10^{-6} \text{m} \times 60^2 \text{s}^2} = 0.1 \text{ Pa}$

گزینه «۳»: $10.4 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} = 10.4 \times \frac{10^{-3} \text{kg} \times 10^{-4} \text{m}^2}{10^{-2} \text{s}^2} = 0.1 \text{ J}$

گزینه «۴»: $\frac{1 \text{ Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = \frac{10^9 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10^{-6} \text{m}}{10^{12} \text{s}^2} = 10^{-12} \text{ N} = 1 \text{ pN}$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



الف) درست - از آنجایی که تندی حرکت همواره ثابت است، بنابراین مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار برابری نیروهای وارد بر آن در هر بازه زمانی دلخواه برابر صفر است.

ب) درست - اگر در یک بازه زمانی کار برابری نیروهای وارد بر یک جسم مخالف صفر باشد، مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی، الزاماً سرعت جسم در ابتدا و انتهای این بازه زمانی یکسان نیست، پس الزاماً نوع حرکت جسم در این بازه زمانی شتابدار است.

(کار، انرژی، توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱۶۸- گزینه «۴»

(امیر پوریوسف)

با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta = C\Delta\theta$ و با توجه به این که $\Delta\theta_A = \Delta\theta_B$ است، می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_A = C_A \Delta\theta_A \\ Q_B = C_B \Delta\theta_B \end{array} \right. \xrightarrow[\text{تقسیم می‌کنیم}]{\text{دو رابطه را به هم}} \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{\Delta\theta_A = \Delta\theta_B}{C_A = 3C_B} \rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{3C_B}{C_B} \times 1 \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 3 \Rightarrow Q_B = \frac{1}{3} Q_A$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

۱۶۹- گزینه «۳»

(میثم دشتیان)

چون اجسام شناور و غوطه‌ور هستند، بنابراین نیروی شناوری وارد بر دو جسم برابر با وزن آن‌ها است. از طرفی چون $\rho_2 > \rho_1$ است در حجم یکسان جرم جسم ۲ از جرم جسم ۱ بیشتر است. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} F_{b1} = W_1 \\ F_{b2} = W_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} W = mg = \rho V g \\ \rho_2 > \rho_1, V_1 = V_2 \end{array} \rightarrow F_{b1} < F_{b2}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۱۷۰- گزینه «۱»

(سارینا زارع)

ابتدا فشار انتهای لوله را محاسبه و سپس آن را به سانتی‌متر جیوه تبدیل می‌کنیم:

$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{A=2cm^2=2 \times 10^{-4} m^2, F=6/AN} P = \frac{6/8}{2 \times 10^{-4}} = 3/4 \times 10^4 Pa$$

$$P = \rho g h \xrightarrow{\rho=13600 \frac{kg}{m^3}} 3/4 \times 10^4 = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0/25 m$$

$$\Rightarrow h = 25 cm \Rightarrow P_{\text{انتهای بسته لوله}} = 25 cmHg$$

اکنون فشار ارتفاع قائم مایع درون لوله را که همان جیوه است، می‌یابیم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{انتهای بسته لوله}} + P_h$$

$$\Rightarrow 75 = 25 + P_h \Rightarrow P_h = 50 cmHg \Rightarrow h = 50 cm$$

$$\Rightarrow -fd = \frac{9}{4} U_3 - U_2 \Rightarrow -fd = \frac{9}{4} mgh' - mgh \xrightarrow{d=h-h'=4-h'} \rightarrow$$

$$-5 \times (4-h') = \frac{9}{4} \times 20 \times h' - 2 \times 10 \times 4 \Rightarrow -20 + 5h' = 45h' - 80$$

$$h' = 1/5 m$$

دقت کنید که d جابه‌جایی بین دو نقطه ۲ و ۳ است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۱۶۵- گزینه «۱»

(مجتبی نگوینان)

ابتدا تغییر حجم مایع و ظرف را به‌دست می‌آوریم:

$$V_1 \text{ ظرف} = 2L = 2 \times 10^3 cm^3, \Delta\theta = 60^\circ C$$

$$\Delta V \text{ ظرف} = 2\alpha V_1 \text{ ظرف} \Delta\theta = (2\alpha)(2 \times 10^3)(60) = 24 \times 10^4 \alpha$$

$$V_1 \text{ مایع} = \frac{1}{10} V_1 \text{ ظرف} = \frac{1}{10} \times 2 \times 10^3 cm^3, \beta = 6 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$$

$$\Delta V \text{ مایع} = \beta V_1 \text{ مایع} \Delta\theta = (6 \times 10^{-3}) \left(\frac{1}{10} \times 2 \times 10^3 \right) (60) = 576 cm^3$$

با توجه به اینکه $32 cm^3$ مایع سرریز شده است، می‌توان نوشت:

حجم مایع سرریز شده + حجم قسمت خالی ظرف + افزایش حجم ظرف = افزایش حجم مایع

$$\Delta V \text{ مایع} = \Delta V \text{ ظرف} + V_{\text{خالی}} + 32$$

$$\frac{V_{\text{خالی}}}{100} = \frac{20}{100} V_1 \text{ ظرف} = \frac{2}{10} \times 2 \times 10^3 cm^3$$

$$\Rightarrow 576 = (24 \times 10^4 \alpha) + \left(\frac{2}{10} \times 2 \times 10^3 \right) + 32$$

$$\Rightarrow 576 = 24 \times 10^4 \alpha + 422 \Rightarrow 144 = 24 \times 10^4 \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۶۶- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

معمولاً کاهش فشار سبب کاهش نقطه ذوب اجسام می‌شود اما در مورد یخ کاهش فشار سبب افزایش نقطه ذوب آن می‌گردد.

افزودن ناخالصی به یخ باعث کاهش نقطه ذوب آن می‌شود.

افزایش مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی را افزایش می‌دهد.

تغییر فاز ماده از مایع به بخار را تبخیر می‌نامند.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۶)

۱۶۷- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

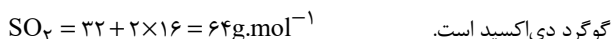
بررسی عبارت‌ها:



حال، با استفاده از رابطه چگالی، جرم یک مول گاز را تعیین می‌کنیم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 12/5 = \frac{m}{5/12} \Rightarrow m = 64g$$

مقدار به‌دست آمده برابر با جرم مولی گاز است، که این جرم مولی مربوط به



(شیمی ۱، ردیای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(مفهم‌رضا پور فاوید)

۱۷۴- گزینه «۱»

جرم نمک حل شده در ۹۰۰ گرم محلول ۵۰۰۰ ppm برابر است با:

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 50000 = \frac{x}{900} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 45gKCl$$

مقدار حلال موجود در این محلول برابر است با:

$$900g = xg \text{ آب} + 45g \text{ حل شونده} \Rightarrow x = 855g$$

انحلال پذیری KCl در دمای ۹۰°C در آب عبارت است از:

$$S = (0/3 \times 90) + 27 = 54gKCl$$

به این ترتیب مقدار KCl مورد نیاز برای حل شدن در ۸۵۵ گرم آب و تولید

محلول سیر شده برابر خواهد بود با:

$$855g \text{ آب} \times \frac{54gKCl}{100g \text{ آب}} = 461/7gKCl$$

در نتیجه مقدار KCl اضافی مورد نیاز برابر است با:

$$461/7 - 45 = 416/7gKCl$$

(شیمی ۱، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۳)

(فخرزاد رضایی)

۱۷۵- گزینه «۴»

ابتدا از طریق رابطه زیر مولاریته محلول نهایی را به دست می‌آوریم:

$$M_2 = \frac{20gHNO_3}{100g \text{ محلول}} \times \frac{1/26g \text{ محلول}}{1mL \text{ محلول}} \times \frac{1000mL \text{ محلول}}{1L \text{ محلول}}$$

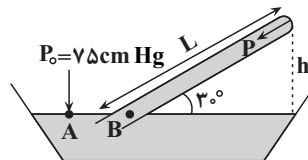
$$\times \frac{1molHNO_3}{63gHNO_3} = 4mol.L^{-1}$$

اکنون با استفاده از رابطه رقیق‌سازی مقدار آب اضافه شده را به دست

می‌آوریم:

می‌بینیم ارتفاع قائم جیوه باید ۵۰cm باشد. طول لوله برابر است با:

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{50}{L} \Rightarrow L = 100cm$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

شیمی (۱)

۱۷۱- گزینه «۲»

(سید مفهم‌رضا میرقائم)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» صحیح است.

بررسی عبارت نادرست:

عبارت «آ»: خط رنگی موجود در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با طول موج

۴۳۴nm ناشی از انتقال الکترون از لایه n = 5 به لایه n = 2 است.

(شیمی ۱، کیهان، زاگراه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

۱۷۲- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

فقط عبارت «الف» درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: اگر n برابر ۶ یا ۷ باشد، زیر لایه ۴f و ۵f نیز باید بعد از گاز

نجیب نوشته شود. بنابراین n، ۴ یا ۵ است.

عبارت «پ»: آرایش الکترونی یون M^{2+} به‌صورت زیر است:

$$M^{2+} : (n-1)d^5 [\text{گاز نجیب}]$$

عبارت «ت»: عنصر ۱۷A در دوره سوم قرار دارد و نمی‌تواند با M هم دوره

باشد.

(شیمی ۱، کیهان، زاگراه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴، ۳۸ و ۳۹)

۱۷۳- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

ابتدا حجم یک مول گاز را محاسبه می‌کنیم: (شرایط اولیه را فشار ۱ atm و

دمای ۰°C (STP) در نظر می‌گیریم.)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{5 \times V_2}{273 + 29} \Rightarrow V_2 = 5/12L$$



عبارت دوم: در اثر تابش فرابنفش به مولکول‌های اوزون، تنها پیوند اشتراکی یگانه (O-O) مولکول‌های اوزون می‌شکند.
عبارت سوم: فرایند هابر نیز یک واکنش برگشت‌پذیر است.
(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۸۲)

۱۷۸- گزینه ۲» (مشابه سراسری ریاضی ۱۴۰۰)

انحلال‌پذیری نمک A در دماهای صفر و ۴۰ درجه سلسیوس به ترتیب برابر با ۳۵ و ۷۷ گرم در هر ۱۰۰ گرم آب است، پس انحلال‌پذیری نمک B در این دو دما به ترتیب برابر با ۳۵ و ۲۷/۵ گرم در هر ۱۰۰ گرم آب است؛ بنابراین معادله انحلال‌پذیری نمک B به صورت $S = -\frac{3}{16}\theta + 35$ است. با توجه به معادلات انحلال‌پذیری هر یک از نمک‌های A و B در دمای ۶۰ درجه سلسیوس به ترتیب ۹۸ گرم (۴/۰ مول) و ۲۲۷/۵ گرم (۱۲۵/۰ مول) حل می‌شوند؛ بنابراین با صرف نظر از تغییر حجم محلول، نسبت غلظت مولی محلول B به محلول A برابر با ۰/۶۲۵ است.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

۱۷۹- گزینه ۴» (حسن عیسی زاده)

مواد A و D به ترتیب کم‌ترین و بیش‌ترین قطبیت را دارند، بنابراین مخلوط حاصل از آنها، ناهمگن خواهد بود. در صورتی که I_2 و CS_2 هر دو ناقطبی هستند و مخلوطی همگن ایجاد می‌کنند.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۰)

۱۸۰- گزینه ۱» (کتاب آبی)

$$2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$$

$$? \text{ cm}^3 O_2 = 272 \text{ g } H_2O_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2O_2}{34 \text{ g } H_2O_2} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } H_2O_2}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} \times \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 89.6 \times 10^3 \text{ cm}^3 O_2$$

$$\Rightarrow 89.6 \times 10^3 = \frac{4}{x} \times x \times R^3$$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{22.4 / 4 \times 10^3} = 10 \sqrt[3]{22.4 / 4} = 2 / 10 \times 10 = 28 \text{ cm}$$

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

ریاضی (۱)

(امیر زراندوز)

۱۸۱- گزینه ۱»

تعداد کل مربع‌ها در شکل n، از رابطه $\frac{n(n+1)}{2}$ به دست می‌آید.

$$\text{تعداد کل مربع‌ها در شکل دهم} = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow (\Delta)(600) = (4)(V_2) \Rightarrow V_2 = 750 \text{ mL}$$

$$\text{حجم آب اضافه شده} = V_2 - V_1 = 750 - 600 = 150 \text{ mL}$$

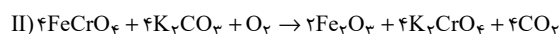
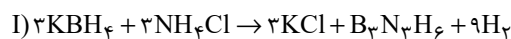
چون چگالی آب 1 g.mL^{-1} است پس داریم:

$$\text{آب } 150 \text{ g} = \frac{1 \text{ g آب}}{1 \text{ mL آب}} \times \text{آب } 150 \text{ mL}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

۱۷۶- گزینه ۱» (مسعود بعفری)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست هستند. معادله موازنه شده این دو واکنش به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): مجموع ضرایب استوکیومتری در هر دو واکنش برابر ۱۹ است.

عبارت (ب): ضریب استوکیومتری گاز H_2 در واکنش (I) برابر ۹ و ضریب استوکیومتری گاز O_2 در واکنش (II) برابر ۱ است.

$$\frac{9}{1} = 9 = \text{نسبت خواسته شده}$$

عبارت (پ):

$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری } KCl}{\text{ضریب استوکیومتری } B_3N_3H_6} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری } H_2}{\text{ضریب استوکیومتری } KBH_4} = \frac{9}{3} = 3$$

عبارت (ت): در واکنش (I)، سه ماده ضریب استوکیومتری ۳ دارند و در واکنش (II)، چهار ماده ضریب استوکیومتری ۴ دارند.

(شیمی ۱، ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۷۷- گزینه ۴» (اکبر هنرمند)

فقط عبارت اول درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: غلظت اوزون در استراتوسفر تقریباً ثابت می‌ماند.



(امیر محمودیان)

۱۸۴- گزینه «۴»

حالت ۱: هر سه کتاب فارسی باشد: $\binom{3}{2} = 1$

حالت ۲: دو کتاب فارسی: $\binom{3}{2} \times \binom{9}{1} = 3 \times 9 = 27$

حالت ۳: یک کتاب فارسی، یک کتاب عربی و یک کتاب انگلیسی:

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

حالت ۴: یک کتاب فارسی، ۲ کتاب انگلیسی: $\binom{3}{1} \binom{4}{2} = 3 \times 6 = 18$

حالت ۵: هر سه کتاب انگلیسی باشد: $\binom{4}{3} = 4$

حال طبق اصل جمع داریم:

$$1 + 27 + 60 + 18 + 4 = 110$$

(ریاضی، شمارش، برون شماردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(زهرا رامشینی)

۱۸۵- گزینه «۴»

چون تعداد پیشامدها زیاد است از متمم آن استفاده می‌کنیم.

پیشامد آنکه حداقل ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم: A

پیشامد آنکه کمتر از ۳ بار از رنگ آبی استفاده کنیم: A'

$$n(A') = \binom{9}{2} + \binom{9}{1} + \binom{9}{0} = 36 + 9 + 1 = 46$$

از آبی استفاده نشود ۱ بار از آبی استفاده شود ۲ بار از آبی استفاده شود

$$n(S) = 2^9 = 512$$

$$n(A) = n(S) - n(A') = 512 - 46 = 466$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{466}{512} = \frac{233}{256} \approx 0.91$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

تعداد مربع‌های تیره رنگ: ۰, ۲, ۲, ۶, ۶, ۱۲, ۱۲, ۲۰, ۲۰, ۳۰, ۳۰



بنابراین تعداد مربع‌های تیره رنگ برابرند با:

$$2 + 4 + \dots + 10 = 2(1 + \dots + 5) = 30$$

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{30}{55} = \frac{6}{11}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

۱۸۲- گزینه «۱»

(رضا ذاکر)

$$\sqrt[3]{(2-\sqrt{3})} = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2} = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2}, 2\sqrt{2} = \sqrt{8}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt[3]{(2-\sqrt{3})^2} \times \sqrt[3]{(7+4\sqrt{3})} \times \sqrt[3]{8}$$

$$= \sqrt[3]{(7-4\sqrt{3})(7+4\sqrt{3})} \times 2 = \sqrt[3]{49-48} \times 2 = 2$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های فیزی، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱)

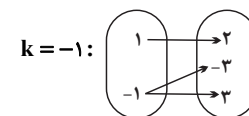
۱۸۳- گزینه «۱»

(معبود علیزاده)

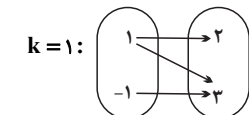
به ازای مؤلفه‌های اول برابر، مؤلفه‌های دوم نیز باید با هم برابر باشند،

$$2 = k^2 + 1 \Rightarrow k^2 = 1 \Rightarrow k = \pm 1$$

بنابراین:



تابع نیست:



تابع نیست:

بنابراین، هیچ مقداری برای k نمی‌توان یافت که نمودار پیکانی، یک تابع را

نشان دهد.

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)



$$\Rightarrow ۳۵ \times ۶۴ = ۲۲۴۰$$

(ریاضی، شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۳۳ تا ۱۱۴۰)

(کتاب آبی)

۱۸۹- گزینه «۱»

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad (1)$$

همانطور که می‌دانیم:

$$\frac{\cos \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{\sqrt{۲۷}}{۸} \quad (1) \rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{\sqrt{۲۷}}{۸}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{\frac{\sqrt{۲۷}}{۸}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{۳})^3}}{\sqrt{۸}} = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

α در ناحیه اول $\rightarrow \alpha = ۳۰^\circ$

$$\Rightarrow \cot \alpha = \cot ۳۰^\circ = \sqrt{۳}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۳)

(کتاب آبی)

۱۹۰- گزینه «۳»

رأس بر روی خط $x = ۲$ است، پس طول رأس این سهمی $x = ۲$ است،

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، طول رأس از رابطه $x = \frac{-b}{2a}$ ، به دست می‌آید. بنابراین:

$$y = -x^2 + ax + 5 \Rightarrow 2 = \frac{-a}{2(-1)} \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow y = -x^2 + 4x + 5$$

از بین گزینه‌ها فقط گزینه ۳ یعنی نقطه (۱، ۸) در معادله

$$x = 1 \Rightarrow y = -(1)^2 + 4(1) + 5 = 8 \quad \text{صدق می‌کند.}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(امیر مهوریان)

۱۸۶- گزینه «۴»

با توجه به فرمول مساحت داریم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin \hat{B} \Rightarrow 6\sqrt{3} = \frac{1}{2} AB \times 8 \times \sin ۳۰^\circ$$

$$\Rightarrow 2AB = 6\sqrt{3} \Rightarrow AB = 3\sqrt{3} \quad (*)$$

$$\cos ۳۰^\circ = \frac{AB}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (*) \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{BD} \Rightarrow BD = 6$$

$$CD = BC - BD \Rightarrow CD = 8 - 6 = 2$$

$$\frac{S_{\Delta ACD}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{0.5 \times h \times CD}{0.5 \times h \times BD} = \frac{CD}{BD} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(فرشار حسن‌زاده)

۱۸۷- گزینه «۱»

از اینکه $x = -2a$ ریشه عبارت A است، نتیجه می‌گیریم:

$$a(-2a) + 8 = 0 \Rightarrow -2a^2 = -8 \Rightarrow a = \pm 2$$

چون سمت راست تعیین علامت منفی است، پس مقدار منفی برای ضریب X مورد قبول است. یعنی $a = -2$ است. حال $a + b$ ، ریشه عبارت B است. پس:

$$a + b = -2 + b \Rightarrow (b - 2)b - 2 - 1 = 0$$

$$b^2 - 2b - 3 = 0 \Rightarrow b = -1, b = 3$$

چون سمت راست تعیین علامت B مثبت است پس ضریب X باید مثبت

$$\Rightarrow a + b = -2 + 3 = 1 \quad b = 3 \text{ یعنی}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(فهمیه ولی‌زاده)

۱۸۸- گزینه «۴»

۳ نفر انتخاب شده، باید از یک آموزشگاه نباشند:

$$\binom{7}{3} = ۳۵ \text{ انتخاب ۳ آموزشگاه از ۷ آموزشگاه}$$

$$\binom{4}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{4}{1} = ۶۴ \text{ انتخاب یک نفر از هر آموزشگاه منتخب}$$